



دانشگاه تربیت مدرس  
معاونت فرهنگی و اجتماعی

# مجله زیست فناوری پزشکی

سال دوم ■ زمستان ۹۵ ■ شماره ۴ ■ شماره مجوز: ۲۶۹۸۳

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی بیوتکنولوژی پزشکی

## CRISPR-Cas

### تحولی در درمان بیماری های ژنتیکی

در این شماره می خوانید

داربست های مهندسی بافت

اخبار حوزه زیست فناوری و  
علوم پایه پزشکی

تکثیر برون تن سلول های بنیادی

و ...

معرفی کتاب

سیستم CRISPR-Cas

قیمت: ۷۵۰۰۰ ریال



بسم الله الرحمن الرحيم

فصلنامه زیست فناوری پزشکی

دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده پزشکی

---

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی زیست فناوری پزشکی دانشگاه تربیت مدرس/معاونت فرهنگی و

اجتماعی دانشگاه تربیت مدرس

مدیر مسئول: فاطمه جهان پیما

مدیر مالی: محمود گنجی

سر دبیر: فاطمه جهان پیما

صفحه آرا: اکرم پاک‌قلب

مدیر اجرایی: زهرا السادات هاشمی

شمارگان: ۵۰ جلد

---

هیئت تحریریه: زهرا السادات هاشمی، لیلا کوبی عابد، فاطمه جهان پیما

---

رایانامه: [medical.biotech@modares.ac.ir](mailto:medical.biotech@modares.ac.ir)

---

آدرس: تهران، تقاطع جلال آل احمد و بزرگراه چمران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده پزشکی

شماره ۳، گروه زیست فناوری پزشکی

---

این نشریه دارای مجوز شماره ۲۶۹۸۳ در تاریخ ۱۳۹۴/۹/۱۷

از معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تربیت مدرس است.



سخن سردبیر .....	پنج
اهدای جایزه به مقاله برتر .....	۱
تکثیر برون تن سلول‌های بنیادی خون‌ساز CD34 .....	۳
چکیده .....	۳
مقدمه .....	۳
منابع .....	۵
افزایش قابل قبول صادرات محصولات زیست فناوری تا سال آینده .....	۸
داروهای جدید بیوتکنولوژی ساخت ایران تا ۵ سال دیگر وارد بازار می‌شود .....	۸
بانک اطلاعات منابع و فرصت‌های انتقال و یادگیری زیست‌فناوری از دیگر کشورها ایجاد شده است .....	۹
میکروارگانیس‌هایی که سلامتی را فرآوری می‌کنند .....	۱۰
حمایت ستاد توسعه زیست فناوری از مقالات زیست فناوری .....	۱۱
پژوهش، فناوری و بودجه ۹۶ .....	۱۲
مالچ‌های بیولوژیکی به کمک هوای آلوده جنوب کشور می‌آیند .....	۱۳
مزایای مالچ‌های بیولوژیک .....	۱۴
استانداردهای ملی در حوزه مالچ‌های بیولوژیکی تدوین می‌شود .....	۱۴
باکتری حساس به نور، درمانی تازه برای سرطان پروستات .....	۴۱
ساخت داربست‌های مهندسی بافت براساس تکنولوژی‌های SFF (بخش پنجم) .....	۲۳
خلاصه .....	۲۳
معایب داربست‌های مهندسی بافت .....	۲۳
ساخت داربست براساس فناوری Solid Freeform Fabrication- SFF .....	۲۳
نتیجه‌گیری .....	۲۴
منابع .....	۲۵
<b>Merck Millipore</b> .....	۲۷
تاریخچه .....	۲۷
شکل‌گیری .....	۲۷
فیلترها .....	۲۸
پیشرفت .....	۲۸
کاربرد سیستم CRISPR-Cas در ویرایش، تنظیم و هدف‌گیری ژنوم .....	۳۱
چکیده: .....	۳۱
تاریخچه کریسپر .....	۳۱
مراحل کار سیستم کریسپر: .....	۳۴

۳۵	.....	کاربردهای سیستم کریسپر در biomedicine and biotechnology
۳۶	.....	منابع:
۴۱	.....	معرفی کتاب
۴۱	.....	عنوان: نوآوری‌های زیست فناوری و حقوق اساسی نویسندگان
۴۱	.....	عنوان: بیوتکنولوژی و حقوق بشر بین المللی
۴۳	.....	عنوان: بیوتکنولوژی گوشت
۴۵	.....	رویدادهای پیش رو

## سخن سردبیر

شکر، خداوند بزرگ و بلند مرتبه را که با یاری دوستان و حمایت اساتید و مسئولین محترم دانشگاه، شماره زمستان ۹۵ نیز به چاپ رسید.

فصل‌ها از پی هم می‌گذرند و اکنون وقت آن است خود را با تغییر و تحولات طبیعت هماهنگ کنیم و ما نیز تمام تلاش خود را به کار بندیم تا پیش از ورود به سال جدید در تمامی عرصه‌های فعالیت خود تغییر و تحول ایجاد کنیم و به اصطلاح نو شویم.

اعضای نشریه زیست فناوری بر آنند تا با به کارگیری هرچه بیشتر ایده‌های نو و ایجاد تغییرات مثبت در رویکردهای پیشین، نشریه حاضر را هر چه بیشتر با مطالبات شما مخاطبین عزیز همسو کنند. با توجه به این رویکرد، به امید خدا از این شماره، شما شاهد دو بخش جدید -خبر و معرفی کتاب- در عناوین نشریه خواهید بود. از آنجایی که تعداد وسیعی از سرویس‌های خبری و وبسایت‌ها، خبرهای علوم پایه پزشکی را در کنار اخبار سایر علوم منتشر می‌کنند و پیگیری تمام این اخبار توسط مخاطبان زمان‌بر و دشوار است، بر آن شدیم از شماره حاضر به درج برخی اخبار و فراخوان‌های منتشره در این حوزه بپردازیم. از دیگر مواردی که مستلزم توجه بیشتر دست‌اندرکاران این حوزه است، گمنام بودن برخی کتب منتشره علوم پایه پزشکی می‌باشد، لذا از این شماره شما مخاطبین بزرگوار شاهد معرفی برخی کتب منتشره در زمینه زیست فناوری، ژنتیک و دیگر زیرشاخه‌های علوم پایه پزشکی خواهید بود. امید داریم با معرفی این کتب، عزیزان فعال در این حوزه بتوانند با عرصه‌های جدید و بعضاً فراتر از مفاهیم محض علمی آشنا شوند.

در پایان مفتخرم از شما پیشکسوتان و نوپایگان، نوآوران و محققان اعم از اعضای هیئت علمی و غیرهیئت علمی کمال تشکر را به جای آورم و از شما عزیزان استدعا دارم در راستای اهداف مذکور و در جهت ارتقای علمی نشریه موجود بیش از پیش ما را یاری دهید، تا بتوانیم رسالت خود را توانمندتر از گذشته به انجام برسانیم.

و من الله التوفیق  
فاطمه جهان پیما







## اهدای جایزه به مقاله برتر

در راستای اهداف "مجله زیست فناوری پزشکی" که قبلا نیز متذکر شده بودیم، هر سال از بین کلیه مقالاتی که برای مجله ارسال می شود یک مقاله به عنوان مقاله برتر انتخاب خواهد شد. این انتخاب براساس معیارهای اعلام شده از طرف هیئت مسئول مجله انجام می شود، به این صورت که مقاله مذکور هم از لحاظ علمی و هم از لحاظ تکنیکی، ویرایشی و ظاهری سنجیده می شود. مجموع این معیارها ۱۰ امتیاز خواهد بود.

### جدول امتیازدهی هیئت مسئول مجله

امتیاز	معیارهای مقاله برتر	ردیف
۱	عنوان جذاب باشد	۱
۱	اطلاعاتی تماسی نویسنده (مانند ایمیل و affiliation) ذکر شده باشد	۲
۱	خلاصه آن با کمترین تعداد کلمه بوده ولی به طور جامع مفهوم مقاله پیش روی را ارائه دهد	۳
۱	دارای تصاویر رنگی باشد	۴
۱	دارای رفرنس باشد	۵
۲	ترجیحاً خوانندگان را با خود همراه کند و به صورت سری مقالات پیوسته در شماره‌های بعدی نیز باشد	۶
۱	مقاله از نظر ویراستار نیازی به ویرایش مجدد نداشته باشد	۷
۲	از دید خوانندگان (طی نظرسنجی‌های انجام شده) بیشترین طرفدار را داشته باشد	۸
۱۰	مجموع امتیازات	

براساس معیارهای ذکر شده در جدول فوق، سری مقالات "داربست‌های مهندسی بافت" بیشترین امتیاز را از آن خود کرد. از آنجایی که این مقاله به صورت جامع می‌باشد، مخاطب آن کلیه گرایش‌های

زیست‌شناسی بوده و نیز از آنجایی که به صورت سری مقالات پیوسته در هر شماره ارسال می‌شد، بیشترین طرفدار را در بین مخاطبان داشت و به عنوان مقاله برتر سال ۱۳۹۴-۱۳۹۵ مجله زیست فناوری پزشکی انتخاب شد. نویسنده مقاله خانم دکتر زهرا السادات هاشمی، دکترای تخصصی بیوتکنولوژی پزشکی از دانشگاه علوم پزشکی تهران (دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی) بودند که به پاس قدردانی هدایای زیر به ایشان اهدا شد:

۱. سری کامل از آرشیو مجله زیست فناوری پزشکی،
۲. لوح تقدیر با عنوان مقاله برتر سال ۹۴-۹۵ در مجله زیست فناوری پزشکی،
۳. کارت حافظه خارجی برای تلفن همراه.



# تکثیر برون تن سلول‌های بنیادی خون‌ساز CD34+ بر روی داربست‌های استخوانی

زهرا السادات‌هاشمی<sup>۱</sup>

## چکیده

خون بندناف در پیوند مغز استخوان، به علت دوز پایین سلول‌های CD34+ دارای محدودیت‌هایی است که می‌بایست این سلول‌ها مورد تزاید قرار گیرند. درحالت طبیعی این سلول‌های بنیادی خون‌ساز در نیچ بوده و در اطراف آنها سلول‌های استرومال و مزانشیمی قراردارند بنابراین ارتباط به صورت سه بعدی است.

## مقدمه

در حال حاضر پیوند مغز استخوان (BMT) یک روش درمانی انتخابی مهم برای بسیاری از بیماری‌های مادرزادی و اکتسابی خونی به حساب می‌آید [۱]. این پیوند به دوصورت اتولوگ و آلوژنیک انجام می‌گیرد: در پیوند آلوژنیک به صد تا هزار برابر بیش از پیوند اتولوگ، به سلول‌های بنیادی خون‌ساز نیاز است [۲]. برای انجام BMT سلول‌های بنیادی یا سلول‌های پیش سازخونی مورد نیاز است [۳]. از بین سه منبع مغز استخوان، خون محیطی و خون بند ناف، نمونه خون بند ناف منبعی سالم و ایمن از سلول‌های HPC می‌تواند باشد [۴]. ولی از سویی دیگر تعداد کل سلول‌هایی که از خون بند ناف به دست می‌آید کم بوده و این یک مانع مهم می‌باشد [۵]. برای غلبه بر این مشکل تکثیر برون تن (Ex vivo) سلول‌های CD34+ UCB و سپس تزریق سلول‌های تکثیر شده به بیمار پیشنهاد می‌گردد [۶]. برای فراهم ساختن محیطی مشابه در شرایط *Ex vivo* و افزایش نسبت سطح به حجم محیط کشت، داربست‌ها مطرح می‌شوند. در اینجا کشت سه بعدی سلول‌های بنیادی خون‌ساز مطرح می‌شود که سعی در تقلید آنها از میکرومحیط (microenvironment) یا همان نیچ (niche) اطراف سلول‌های بنیادی شده است [۷]. زیرا سلول‌ها در بدن حالت سه بعدی را تجربه می‌کنند و در اطراف آنها سلول‌های دیگری نیز وجود دارند. این کشت دارای مزایای دیگری می‌باشد: در این نوع کشت مورفولوژی شبیه *in vivo* است. برهمکنش بین سلولی بهتر انجام می‌شود. از لحاظ بیولوژی و عملکرد بسیار شبیه به حالت واقعی است که می‌توان رفتار سلول‌ها را در این نوع کشت ارزیابی و بررسی کرده و آن را به حالت *in vivo* تعمیم داد. به طوری که قدرت خود تکثیری این سلول‌ها برای مدت طولانی در خارج از نیچ نمی‌توانند باقی بمانند. نیچ‌ها توانایی کنترل تعداد سلول‌های بنیادی را در بدن دارند و از تکثیر بیش از حد آنان جلوگیری می‌کنند [۸]. برهمکنش و موقعیت فضایی بین

به طوری که خود دارای قدرت تحریک‌کنندگی برای بافت استخوان بوده و دارای پروتئین‌های زمینه‌ای کلاژن و نیز فاکتورهای رشد مثل خانواده TGF می‌باشند [۱۴-۱۵]. ویژگی‌های این داربست شبیه خود بافت استخوان است. ساختار هندسی و توپوگرافی سه بعدی داربست‌های استخوانی در صورت پوشیده شدن با سلول‌های چسبنده پروژنیاتور مزانشیمی یا سلول‌های بنیادی سوماتیک غیرمحدود شده (Unrestricted Somatic Stem Cells -USSC) [۱۶-۱۷] به عنوان لایه مغذی، می‌تواند تا حدودی میکرومحیط سه بعدی مغز استخوان را تقلید کرده و منجر به تزاید سلول‌های UCB-CD34+ از طریق همکشتی با سلول‌های فیدر USSC جفت شود. سلول‌های استرومال برای سلول‌های بنیادی خونی به عنوان کوکالچر مطرح هستند [۱۸] و با افزایش چگالی این سلول‌ها منطقه خونی و نیز ناحیه‌ای کوچک برای تولید فاکتورهای رشد (غلظت کانونی از فاکتورهای رشد اتوکراین، پاراکراین و اگزوکراین) به وجود می‌آید [۱۹]. زمانی که سلول‌های فیدر مانند کشت دو بعدی از یک طرف به کف پلیت و از طرف دیگر با سلول‌های هدف در تماس باشند، تنها قادر به ترشح فاکتورها در یک سطح هستند. اما زمانی که سلول‌های فیدر به صورت سه بعدی با محیط در تماس باشند، افزایش ترشح فاکتورها را داشته و منجر به افزایش کارایی فیدر می‌شود.

نیچ و سلول بنیادی منجر به برقراری حالت تعادل خود تکثیری و تمایز [۹] و یا حالت سکون و عدم تمایز می‌شود. در این بین محیط نیچ برای سلول‌های بنیادی خونی دارای سلول‌های کمکی همراه و مواد زمینه می‌باشد. باید گفت عمل تقسیم و تمایز سلول‌های بنیادی بر روی داربست وابسته به خواص فیزیکی داربست است. ویژگی‌های داربست‌ها شبیه به ماتریکس خارج سلولی (extracellular matrix-ECM) می‌باشد که نقش مهم در سیگنال‌های فیزیکی و شیمیایی تکثیر دارند. داربست‌ها دارای ویژگی‌های برجسته‌ای می‌باشند به طوری که قابل تجزیه و تخریب هستند (biodegradable). در بحث سلول‌های بنیادی، داربست‌ها روی قدرت چسبندگی، تکثیر و تمایز اثر می‌گذارند و حتی قادر به افزایش سلول‌ها در زیر شرایط ایده‌آل می‌باشند [۱۰]. استخوان دارای ماتریکسی پروتئینی که حضور مواد معدنی در داخل این ماتریکس برای سختی و استحکام آن ضروری می‌باشد. داربست یا اسکافولد (Scaffold) پیشنهادی برای سلول‌های خونی و مغز استخوان در حالتی که حاوی مواد معدنی [۱۱-۱۲] باشد، داربست MBA (mineralized bone allograft) است به طوری که دارای پایداری مکانیکی و توانایی انتقال سیگنال‌های اختصاصی برای تحریک و تقسیم سلول‌های استخوانی و تولید سلول‌های بنیادی است [۱۳]. پودرهای منشا گرفته از مغز استخوان، برای پیوند استخوان به کار می‌روند

1. Bordignon, C., *Stem-cell therapies for blood diseases*. Nature, 2006. **441**(7097): p. 1100-1102.
2. Emerson, S.G., *Ex vivo expansion of hematopoietic precursors, progenitors, and stem cells: the next generation of cellular therapeutics*. Blood, 1996. **87**(8): p. 3082.
3. Siena, S., et al., *Therapeutic relevance of CD34 cell dose in blood cell transplantation for cancer therapy*. Journal of Clinical Oncology, 2000. **18**(6): p. 1360.
4. To, L., et al., *The biology and clinical uses of blood stem cells*. Blood, 1997. **89**(7): p. 2233.
5. Gao, L., et al., *Human umbilical cord blood-derived stromal cell, a new resource of feeder layer to expand human umbilical cord blood CD34+ cells in vitro*. Blood Cells, Molecules, and Diseases, 2006. **36**(2): p. 322-328.
6. Hai Jiang, W., D. Xin Na, and D. Hui Jun, *Expansion of hematopoietic stem/progenitor cells*. American journal of hematology, 2008. **83**(12): p. 922-926.
7. Kobel, S. and M. Lutolf, *High-throughput methods to define complex stem cell niches*. BioTechniques, 2010. **48**(4).
8. Terskikh, V.V., A.V. Vasil'ev, and E.A. Voroteliak, *[Stem cell niches]*. Izv Akad Nauk Ser Biol, 2007(3): p. 261-72.
9. Song, Y. and G. Song, *Stem cell niche and its roles in proliferation and differentiation of stem cells*. Sheng wu yi xue gong cheng xue za zhi= Journal of biomedical engineering= Shengwu yixue gongchengxue zazhi, 2009. **26**(1): p. 195.
10. Dutta, R.C. and A.K. Dutta, *Cell-interactive 3D-scaffold; advances and applications*. Biotechnology advances, 2009. **27**(4): p. 334-339.
11. Murphy, W., et al., *Bone regeneration via a mineral substrate and induced angiogenesis*. Journal of dental research, 2004. **83**(3): p. 204.
12. Bancroft, G.N., et al., *Fluid flow increases mineralized matrix deposition in 3D perfusion culture of marrow stromal osteoblasts in a dose-dependent manner*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2002. **99**(20): p. 12600.

13. Moroni, L., et al., *Regenerating articular tissue by converging technologies*. PloS one, 2008. **3**(8): p. 3032.
14. Fotek, P.D., R.F. Neiva, and H.L. Wang, *Comparison of dermal matrix and polytetrafluoroethylene membrane for socket bone augmentation: a clinical and histologic study*. Journal of periodontology, 2009. **80**(5): p. 776-785.
15. Kasten, P., et al., *Comparison of human bone marrow stromal cells seeded on calcium-deficient hydroxyapatite,[beta]-tricalcium phosphate and demineralized bone matrix\* 1*. Biomaterials, 2003. **24**(15): p. 2593-2603.
16. Thibault, R.A., et al., *Osteogenic differentiation of mesenchymal stem cells on pregenerated extracellular matrix scaffolds in the absence of osteogenic cell culture supplements*. Tissue Engineering Part A, 2009. **16**(2): p. 431-440.
17. Langenbach, F., et al., *Osteogenic Differentiation Influences Stem Cell Migration Out of Scaffold-Free Microspheres*. Tissue Engineering Part A, 2009. **16**(2): p. 759-766.
18. Xu, J., et al., *Repair of large segmental bone defects using bone marrow stromal cells with demineralized bone matrix*. Orthopaedic Surgery, 2009. **1**(1): p. 34-41.
19. Mankani, M.H., S.A. Kuznetsov, and P.G. Robey, *Formation of hematopoietic territories and bone by transplanted human bone marrow stromal cells requires a critical cell density*. Experimental hematology, 2007. **35**(6): p. 995-1004.



روژان آزما

Rojan Azma MFG



تولید سنجش های سریع برای تشخیص:  
بارداری و مدیریت باروری  
مخدرها  
بیماری های عفونی  
مارکرهاى سرطانی  
مارکرهاى قلبی  
آلودگی های غذایی



در راستای تولید محصولات تشخیصی  
بالینی دانش محور، گروهی از متخصصان  
کارآموده کشور با استعانت از مندهای  
الهی کارخانه ای را با نام **روژان آزما** در  
زمینه تولید فرآورده های بیوتکنولوژی و  
تجهیزات آزمایشگاهی احداث نموده و به  
بهره برداری رسانیده اند.  
این گروه متشکل از متخصصین  
بیوتکنولوژی، علوم آزمایشگاهی، مهندسان  
پزشکی، الکترونیک، مکانیک و نرم افزار  
می باشند.



research@rojanazma.ir  
http://www.rojanazma.ir

فعالیت های پژوهشی در زمینه:  
تولید انواع آنتی بادی های پلی کلونال و منو کلونال  
طراحی سنجش های ایمنی  
انواع سنجش های بیوشیمیایی، مولکولی، هماتولوژی و عفونی  
انجام پروژه های پژوهشی دانشجویی

**در سال ۱۳۸۴ این کارخانه تولیدی به عنوان واحد نمونه صنعتی در  
حوزه زیست فناوری برگزیده شد**



۰۲۶-۳۴۷۶۰۵۰۳ دفتر مرکزی  
۰۲۶-۳۴۷۶۰۶۵۴ دفتر پژوهشی  
۰۲۶-۳۴۷۶۰۶۱۰ فکس

آدرس: کیلومتر ۵ بزرگراه کرج- قزوین شهرک  
صنعتی بهارستان گلستان چهارم بلاک ۴۰

### افزایش قابل قبول صادرات محصولات زیست فناوری تا سال آینده



دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی گفت: یکی از اهداف مدنظر در ستاد توسعه زیست فناوری، توسعه صادرات محصولات این حوزه است که تا سال آینده رقم صادرات افزایش چشمگیری خواهد یافت. به گزارش مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مصطفی قانعی دبیر ستاد توسعه

زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در خصوص هدف ستاد توسعه زیست فناوری، بیان کرد: صادراتی تا سال ۹۲ برای محصولات زیست فناوری حدوداً ۲۰۰ میلیون دلار بود که قصد داریم این میزان صادرات را تا سال ۹۶ تا ۶ برابر افزایش دهیم.

وی با اشاره به وابستگی ایران به واردات محصولات زیست فناوری، بیان کرد: رشد واردات محصولات زیست فناوری در کشور از سال ۸۸ تا ۹۱ حدود ۱۳۰ درصد بود که این عدد نگران‌کننده و نشان‌دهنده رشد وابستگی ایران به واردات بود که سعی کردیم در این چند سال خلاء موجود را رفع کنیم.

قانعی در خصوص تهیه نقشه دانشی در این زمینه، گفت: با توجه به اینکه ستاد توسعه زیست فناوری مرجع اصلی سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و راهبری برنامه‌های این حوزه است تصمیم گرفته‌ایم نقشه دانشی تهیه کنیم تا تمام حوزه‌های مربوط به زیست فناوری را احصا کنیم و در تمام ابعاد رشد دهیم.

وی تصریح کرد: رشد ۶ برابری صادرات محصولات زیست فناوری را از سال ۹۲ پیگیری کرده‌ایم و امیدوار هستیم تا سال آینده اهداف مورد نظر ستاد در این حوزه محقق شود.

منبع: ستاد توسعه زیست فناوری

### داروهای جدید بیوتکنولوژی ساخت ایران تا ۵ سال دیگر وارد بازار می‌شود

دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی گفت: داروهای جدید بیوتکنولوژی ساخت داخل، تا ۵ سال دیگر به بازار دارویی کشور تزریق خواهد شد.

به گزارش مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مصطفی قانعی دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با اشاره به تولید داروهای جدید

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی دانشگاه تربیت مدرس





بیوتکنولوژی در داخل، بیان کرد: هم اکنون ۹۵ درصد از داروهای مورد نیاز کشور در داخل تولید می‌شود و تنها ۵ درصد داروهایی که مواد آن متکی به فناوری پیشرفته است از خارج وارد می‌شود. وی افزود: در حال حاضر ۲۰ داروی بیوتکنولوژی در بازار ایران وجود دارد و تا ۵ سال دیگر داروهای جدیدی به این ارقام اضافه خواهد شد.

تزریق این داروها به بازار، سهم داخلی از تولید داروهای ایرانی بیشتر خواهد شد. دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی ادامه داد: با اجرای این پروژه بین ۳ تا ۵ سال دیگر رتبه ایران در آسیا در حوزه داروهای زیست فناوری به رتبه یک یا دو ارتقا خواهد یافت. منبع: ستاد توسعه زیست فناوری

به گفته قانعی، تولید داروهای بیوتکنولوژیکی در کشور سودآوری بالایی دارد و دیگر کشورها نیز در این زمینه پیشرفت‌های قابل توجهی داشته‌اند و در ایران هم توانمندی برای تولید داروهای بیشتر وجود دارد. وی تصریح کرد: امسال تولید ۲۰ داروی دیگر نیز به شرکت‌های داروسازی واگذار شده است که با

### بانک اطلاعات منابع و فرصت‌های انتقال و یادگیری زیست‌فناوری از دیگر کشورها ایجاد شده است

دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی، گفت: یکی از وظایف ستاد توسعه زیست فناوری در سند ملی زیست فناوری کشور، ایجاد بانک اطلاعات منابع و فرصت‌های انتقال و یادگیری زیست‌فناوری از دیگر کشورها است. به گزارش مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مصطفی قانعی دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با اشاره به اقدامات ستاد در زمینه ساماندهی انتقال فناوری از خارج کشور و هدفمند کردن آن، بیان کرد: ایجاد بانک اطلاعات منابع و فرصت‌های انتقال و یادگیری زیست‌فناوری از خارج و ارائه خدمات مشاوره‌ای و حقوقی انتقال فناوری به بخش‌ها از وظایفی است که در سند ملی زیست فناوری کشور آمده است و

دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی، گفت: یکی از وظایف ستاد توسعه زیست فناوری در سند ملی زیست فناوری کشور، ایجاد بانک اطلاعات منابع و فرصت‌های انتقال و یادگیری زیست‌فناوری از دیگر کشورها است. به گزارش مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مصطفی قانعی دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با اشاره به اقدامات ستاد در زمینه ساماندهی انتقال فناوری از خارج کشور و هدفمند کردن آن، بیان کرد: ایجاد بانک اطلاعات منابع و فرصت‌های انتقال و یادگیری زیست‌فناوری از خارج و ارائه خدمات مشاوره‌ای و حقوقی انتقال فناوری به بخش‌ها از وظایفی است که در سند ملی زیست فناوری کشور آمده است و

منبع: ستاد توسعه زیست فناوری

## میکروارگانیسم‌هایی که سلامتی را فرآوری می‌کنند

سیستم ایمنی، پوستی بهتر و کاهش خطر ابتلا به بسیاری از بیماری‌ها اشاره کرد. این فعال حوزه زیست فناوری فراهم شدن زمینه اشتغال برای فارغ‌التحصیلان دانشگاهی کشورمان می‌داند و می‌افزاید: نقش پروبیوتیک‌ها در صنعت مواد غذایی بیش از پیش پررنگ شده است و بر همین اساس ورود به حوزه تولید این محصول در کشور ضروری است که ورود به این حوزه اشتغال برای فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و متخصصان کشور در حوزه زیست فناوری را به همراه داشته است. وی تولید و فرآوری مبتنی بر نیاز کشور به پروبیوتیک را از مزیت‌های تولید داخلی می‌داند و بیان می‌کند: با توجه به این که عموم محصولات پروبیوتیک موجود در بازار ایران وارداتی هستند و بنابراین ایده تولید فرآورده‌هایی با پایه پروبیوتیک می‌تواند مزایای بسیاری به همراه داشته باشد.

بهمنی یکی از محصولات این حوزه را تولید کپسول‌های خوراکی مخمر عنوان کرد و توضیح داد: کپسول‌های حاوی مخمرهای مفید برای بدن که به عنوان پروبیوتیک در سراسر جهان استفاده می‌شوند و دارای خواص سلامت بخش و درمانی اثبات شده‌ی فراوانی هستند، در داخل کشور تولید می‌شوند و با فعالیت‌های ضد میکروبی، اثرات آنتی‌اکسیدانی و تعدیل فلور میکروبی باعث تقویت سیستم ایمنی بدن و تسریع بهبودی بیماران را به همراه می‌آورند. وی با اشاره به تنوع محصولات تولیدی در این حوزه برای گروه‌های سنی گوناگون می‌افزاید: با توجه به این که دانش فنی و فناوری تولید این مخمرها در داخل کشورمان وجود دارد و بازار خوبی در انتظار این محصولات است، می‌توان انتظار داشت با ورود محصولات داخلی به بازارهای جهانی، عرضه این محصولات در بازارهای

یکی از شرکت‌های فناور کشورمان با تولید و فرآوری مواد پروبیوتیکی در کشورمان موفق شده است با رفع نیاز کشور به این محصول، زمینه تولید مواد غذایی بر پایه زیستی را فراهم کند. به گزارش مرکز روابط عمومی و اطلاع رسانی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری؛ شاید بارها در کنار عنوان درج شده روی بسته‌بندی، عبارت «پروبیوتیک» را شاید بارها روی برخی از مواد غذایی لبنی دیده باشیم، اما از چیستی پروبیوتیک و اهمیتی که می‌تواند در بهبود کیفیت تغذیه داشته باشد کم‌تر بدانیم، در حالی که توزیع کافی این موجودات زنده‌ی کوچک میکروسکوپی در بدن، ضمن غنای بیش‌تر ماده غذایی سلامت برای میزبان به ارمغان می‌آورد. به گفته یکی از فعالان تولیدکننده این پروبیوتیک‌ها در کشورمان، می‌توان با مصرف مکمل‌ها و همچنین برخی مواد غذایی که با فرآیند تخمیر باکتریایی تولید شده‌اند، برای بدن تامین کرد و آن‌ها را می‌توان در موادی چون لبنیات، کلم رنده شده و آب‌پز شده با سرکه، خمیر سوپا، کیمچی و برخی مواد غذایی دیگر پیدا کرد. سحر بهمنی مدیرعامل شرکت زیست‌تخمیر، با اشاره به اهمیت پروبیوتیک‌ها در بازار، می‌افزاید: دانش فنی و تولید محصولاتی که دارای این ویژگی باشند نیز اهمیت بالایی دارد و کشورهای که از این دانش و فناوری برخوردارند، توانسته‌اند با تولیدات خود زمینه تولید ثروت و اشتغال بالایی را فراهم کنند. ایده نوین تولید داخلی زیست‌تخمیرها بهمنی همچنین با یادآور شدن اهمیت بالای میکروارگانیسم‌ای زنده در بهبود کیفیت زندگی و سلامت بیان می‌کند: استفاده از پروبیوتیک‌ها دارای مزایای بسیاری است که از جمله این مزایا می‌توان به کاهش وزن، تسهیل گوارش، بهبود عملکرد

نیست و برای موفقیت در مسیر خود نیازمند حمایت هستند؛ این حمایت لزوماً از جنس تسهیلات نیست بلکه ایجاد زمینه‌های مساعد برای فعالیت می‌تواند به رشد این شرکت‌ها کمک کند که حمایت معاونت علمی و فناوری در این راستا اثر مطلوب خود را داشته است.  
منبع: ستاد توسعه زیست فناوری

بین‌المللی بتواند ارزآوری و کمک به اقتصاد این حوزه را برای کشور به دنبال داشته باشد. این فعال فناور حمایت معاونت علمی و فناوری از شرکت‌های دانش‌بنیان را سرعت‌بخش رشد این شرکت‌ها ارزیابی کرد و افزود: شرکت‌هایی که در عرصه نوآوری و فناوری فعالیت می‌کنند عموماً از جایی آغاز می‌کنند که پیش از آن در کشور تجربه‌ای

### گردش مالی زیست فناوری در دنیا ۲ تریلیون دلار است



دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی از گردش مالی ۲ تریلیون دلاری زیست فناوری در دنیا و اهمیت این حوزه در اقتصاد دنیا خبر داد.

به گزارش مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری مصطفی قانعی دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری گردش مالی حوزه زیست فناوری در

دنیا را ۲ تریلیون دلار ذکر کرد و گفت: زیست فناوری ۲۲ میلیون شغل در جهان ایجاد کرده است و ۹ درصد نیروی کار اتحادیه اروپا را نیز این حوزه تشکیل می‌دهد.

دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی با تاکید بر اینکه در ایران حوزه زیست فناوری رشد کرده است، اما برای جهش بیشتر و سرعت گرفتن این جهش علمی به کمک بیشتری نیاز داریم، اظهار کرد: زیست فناوری برای ارتقای رتبه خود در دنیا نیاز به حمایت‌های مالی در این حوزه دارد.  
منبع: ستاد توسعه زیست فناوری

وی درباره فعالیت‌های اقتصادی مبتنی بر زیست فناوری در جهان اظهار کرد: گردش مالی حوزه زیست فناوری در دنیا ۲ تریلیون دلار است و همین عدد نشان می‌دهد که این حوزه می‌تواند در توسعه اقتصادی کشورها مؤثر باشد.

قانعی افزود: بر اساس آمارهای اعلام شده، شاخه زیست فناوری ۲۲ میلیون شغل در جهان ایجاد کرده است و ۹ درصد نیروی کار اتحادیه اروپا را نیز این حوزه تشکیل می‌دهد.

### حمایت ستاد توسعه زیست فناوری از مقالات زیست فناوری

مقالات ISI و Q1 در بیوتکنولوژی براساس ضریب تاثیر مجلاتی که مقاله مورد نظر در آن منتشر شده است، متفاوت و از مبلغ ۲۰ تا ۴۰۰ میلیون ریال متغیر خواهد بود. جهت کسب اطلاعات بیش تر به وبسایت ستاد توسعه زیست فناوری مراجعه فرمایید.

ستاد توسعه زیست فناوری به منظور تشویق پژوهشگران در حوزه زیست فناوری از کلیه مقالات زیست فناوری نمایه شده ISI که از تاریخ ۱۱/۱۰/۹۴ چاپ شده و در ۱/۴ صدر مقالات بیوتکنولوژی قرار دارند (Q1) حمایت می‌کند. میزان حمایت تشویقی ستاد از

## پژوهش، فناوری و بودجه ۹۶

توسعه علمی و نبود اثرگذاری مثبت آن بر جنبه‌های دیگر توسعه، از جمله توسعه اقتصادی و نبود امکان بهره‌برداری مناسب جامعه از چنین سرمایه‌گذاری می‌شود. در کنار بی‌برنامگی، نبود حمایت‌های کافی در زمینه‌های مادی و معنوی از پژوهش و توسعه فناوری به‌ویژه در دولت دهم، به کاهش سرعت رشد همان شاخص‌های محدود در توسعه علمی نیز منجر شد. لازم به ذکر است براساس بسیاری از شاخص‌ها، حتی در مورد برخی از شاخص‌های مربوط به مقالات علمی نظیر تعداد استنادات به مقالات منتشرشده، نسبت تعداد استنادات به تعداد مقالات، تعداد مقالات پراستناد و موارد مشابه دیگر، جایگاه علمی ایران در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی جایگاه شایسته‌ای نبوده و رتبه ایران در برخی از این شاخص‌ها سه‌رقمی است. متأسفانه در یک دهه گذشته، به دلایل ذکرشده، شاهد گسترش تخلفات علمی نیز بودیم. اگرچه برجسته‌شدن این چنین تخلفاتی در یکی، دو سال گذشته در مجامع علمی خارجی تا حدی، دلایل سیاسی در سطح بین‌المللی داشته، اما نمی‌توان اصل موضوع تخلف را نیز انکار کرد. در جامعه‌ای که به درستی مدعی داشتن فرهنگی ممتاز در سطح جهانی است، همین میزان تخلف و تقلب در حوزه علمی را نیز نمی‌توان پذیرفت. ریشه‌یابی این معضل از مهم‌ترین موضوعاتی است که قاعدتا باید از سوی متولیان امر صورت گیرد و پس از مشخص شدن ریشه‌ها، راه‌حل‌های مناسب برای حل مسئله به کار گرفته شود. به‌طور کلی و با توجه به نکات گفته‌شده، از مهم‌ترین دلایل پایین‌بودن کیفیت و سطح فعالیت‌های پژوهشی علمی می‌توان به مدیریت و سیاست‌گذاری نامناسب حوزه‌های علمی و توسعه فناوری، نبود

به گفته دکتر ایوب آرپنائی، مدیر طرح و برنامه پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری در شماره ۲۷۴۰ روزنامه شرق: توسعه علمی و فناوری کشور در نیل به توسعه‌ای پایدار در همه حوزه‌ها به‌ویژه حوزه اقتصادی اهمیت فراوانی دارد. همان‌گونه که بارها این موضوع از سوی مقام معظم رهبری تبیین شده است، اقتصاد دانش‌بنیان، علاوه بر مقاوم بودن در برابر متغیرها و عوامل بیرونی به‌دلیل درون‌زا بودن، دارای بازدهی بسیار درخور توجهی است. توسعه علمی در زمینه‌های اجتماعی نیز اثرات مثبت دارد، زیرا بازیگران اصلی آن قشر تحصیل‌کرده و آگاه جامعه هستند و معمولاً با گسترش فرهنگ کار، تولید ثروت، مسئولیت‌پذیری، رعایت حقوق دیگران و موارد مثبت دیگر در حوزه اجتماعی نیز مشاهده می‌شود. شاید به‌همین دلیل است که از حدود دو دهه پیش و با همت مسئولان دولت اصلاحات، توسعه علمی در سطح جامعه و به‌طور خاص میان دانشگاهیان و پژوهشگران در پی به‌کارگیری سیاست‌های مناسب رونق فراوان گرفت. متأسفانه در دولت‌های نهم و دهم، بیش از آنکه برای آسیب‌شناسی و رفع معایب و مشکلات موجود در این حرکت ملی تلاش شود، شاهد بهره‌برداری سیاسی و رشد صرفاً کمی، بی‌برنامه و نامتوازن در بخشی از شاخص‌های نه‌چندان مهم توسعه علمی بودیم. متأسفانه در این دوران چاپ مقاله و تعداد مقالات چاپ‌شده در مجلات علمی معتبر و غیرمعتبر، به‌عنوان شاخص اصلی تولید علم و در برخی از موارد تنها شاخص توسعه علمی در نظر گرفته شد که آن هم با استفاده از زیرساخت‌های فراهم شده در دوره‌های قبلی بود و متأسفانه در جهت اهداف سیاسی استفاده شد. ناگفته پیداست این‌چنین عملکردی منجر به سطحی‌شدن موضوع

کند. متأسفانه به دلیل مشکلات اقتصادی، میزان حمایت از پژوهش‌های علمی و توسعه فناوری به‌ویژه در مؤسسات پژوهشی و دانشگاهی، در چند سال گذشته به اندازه کافی نبوده است. از طرف دیگر، جای بسی تأسف است همچنان میان مسئولان افرادی هستند که برخلاف سیاست‌های اصلی نظام و اهداف چشم‌انداز ۱۴۰۴، به پژوهش و توسعه فناوری به‌عنوان فعالیتی لوکس و هزینه‌بر نگریسته و با توجه به مشکلات اقتصادی کشور، حمایت کامل از فعالیت‌های پژوهشی و توسعه فناوری را از اولویت‌های اول و اصلی کشور نمی‌دانند.

منبع: شماره ۲۷۴۰ روزنامه شرق

حمایت کافی مادی و معنوی از پژوهش‌های علمی، توجه بیش از حد و نامتوازن به تعداد مقالات چاپ‌شده بدون توجه کافی به کیفیت آنها، استفاده‌نکردن از شاخص‌های علمی مناسب برای بررسی رشد علمی کشور و سیاسی‌کردن موضوع رشد علمی اشاره کرد. از دولت تدبیر و امید که متخصصان خوش‌نام و برجسته‌ای را در بخش‌های مختلفی از بدنه خود به کار گرفته است، انتظار می‌رود ضمن آسیب‌شناسی دقیق این موضوع، راهکارهای مناسب برای متوقف کردن گسترش بی‌اخلاقی در حوزه علمی و توسعه فناوری و ارتقای کیفیت فعالیت‌های علمی و پژوهشی را به کار گرفته و ضمن حمایت عملی و هدمند، نیازهای اساسی مؤسسات پژوهشی و محققان را تأمین و از مدیریت هوشمندانه‌تری در این حوزه‌ها استفاده

### مالچ‌های بیولوژیکی به کمک هوای آلوده جنوب کشور می‌آیند.

را برای آنها دشوار کرده، بروز پدیده نفس‌گیر و خطرناک ریزگردها در جنوب و گاهی غرب کشور است، یک بحران زیست‌محیطی که در استان خوزستان وجود دارد و تاکنون راهکارهای ارائه شده نتوانسته در کاهش این پدیده تأثیر چندانی داشته باشد.

اما چند سالی است که بحث مالچ‌های بیولوژیکی برای کنترل پدیده ریزگردها در کشور مطرح شده است، زیست‌مهارگرهایی که مجموعه‌ای از پلیمرها هستند و پس از فرآوری با ایجاد پیوندهای شیمیایی و اتصالات فیزیکی باعث استحکام ذرات خاک می‌شوند. مالچ‌های بیولوژیک دارای منشاء میکروبی هستند و این قابلیت را دارند که به‌گونه‌ای ذرات خاک را به هم بچسبانند که از حرکت آنها جلوگیری کنند.

در گذشته برای کنترل حرکت شن‌ها و ماسه‌های روان از مالچ‌های نفتی استفاده می‌شد.

پدیده گرد و غبار شامل گرد و خاک معلق خشک و ریزی در هوا است که مسافت‌های وسیعی را پوشانده و به وسیله باد پراکنده شده و در نهایت ته نشین می‌شود. ریزگردها سبب افزایش غلظت ذرات معلق بخصوص ذرات معلق کمتر از ده میکرون می‌شود. این ذرات معلق در هوا، باقیمانده ذرات گرد و خاکی است که بر اثر طوفان‌شن، معلق مانده است و به همین دلیل در شرایط یاد شده، دید عمودی و افقی کاهش می‌یابد. زمانی که پدیده گردوغبار در نوع حاد خود رخ می‌دهد، سبب کاهش شدید دید افقی شود و حتی باعث لغو پرواز هواپیماها و به خطر افتادن سلامت انسان‌ها می‌شود.

به گزارش مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، یکی از معضلاتی که در شهرهای جنوبی کشور گریبان‌گیر شهوندان شده و چند سالی است که نفس کشیدن

در مناطق دارای شن‌های روان قابل استفاده باشد؛ اما اکنون رویکرد به سمت استفاده از مالچ‌های غیرنفتی است.

حیوانات و امکان استفاده قبل و بعد از کاشت گیاه از جمله مزایای مالچ‌های تولیدی است. در حال حاضر میکروارگانیسم‌های مفیدی در طبیعت وجود دارد که در فرمولاسیون موادغذایی نیز از آنها استفاده می‌شود. این میکروارگانیسم‌ها توانایی تولید پلیمرهایی را دارند که می‌توانند ریزگردها را مهار و آنها را تثبیت کنند و مقاومت ذرات خاک را در برابر سایش‌های بادی افزایش دهند.

### استانداردهای ملی در حوزه مالچ‌های بیولوژیکی تدوین می‌شود

قانعی بیان کرد: تدوین این استانداردها تاثیر مثبتی بر روند رو به رشد حوزه زیست فناوری در کشور خواهد داشت.

محققان در پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری موفق به تولید مالچ‌های بیولوژیکی شدند که از انتشار ریزگردها در برخی مناطق کشور جلوگیری می‌کند، از حدود ۸ سال پیش در پی معاهداتی که ایران با کشورهای دیگر منطقه داشت دیگر پاشیدن مالچ نفتی بر روی خاک برای عدم انتشار ریزگردها عملی نشد به همین دلیل اکنون شاهد این ریزگردها در فصول مختلف هستیم.

از این رو محققان ایرانی در پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری روش‌های نوینی را برای جلوگیری از انتشار ریزگردها ارائه دادند و از دو سال گذشته تحقیقات آنها آغاز شده و خوشبختانه این تحقیقات به نتیجه رسیده است.

براساس گزارش‌های ارسالی، در حال حاضر نمونه آزمایشگاهی این مالچ‌ها تولید شده و با تست‌هایی که انجام گرفته نتایج موفقیت آمیز بوده است و پس از تصویب هیات دولت به صورت پایلوت در مناطق دچار پدیده ریزگرد مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

منبع: ستاد توسعه زیست فناوری

مالچ‌های نفتی، ترکیبات حاصل از تخمیر و خلاء پالایشگاه‌هاست. این ترکیبات را با یک‌سری تغییرات به شکلی تولید می‌کردند که برای استفاده

### مزایای مالچ‌های بیولوژیک

کاشت هم زمان درخت و ایجاد پوشش گیاهی از مزایای استفاده از مالچ بیولوژیک است، این مالچ‌ها هیچ آسیبی به گیاهان نیز نمی‌رساند و با آنها کاملا سازگار است. کارآیی مناسب در تثبیت شن‌های روان و ذرات خاک، مقاومت نسبت به تنش‌های محیطی از جمله خشکی، دما و نور، سازگاری درازمدت با محیط زیست و اکوسیستم خاک، نداشتن عوارض جانبی برای انسان، گیاهان و

### استانداردهای ملی در حوزه مالچ‌های بیولوژیکی تدوین می‌شود

مصطفی قانعی دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی در این زمینه گفت: با توجه به اهمیت مالچ‌های بیولوژیکی، استانداردهای ملی در این حوزه تدوین می‌شود.

وی افزود: در این راستا رایزنی‌های لازم برای تدوین ۷ استاندارد ملی در حوزه مالچ‌های بیولوژیکی با سازمان ملی استاندارد انجام شده است و پیش‌نویس این استانداردها نیز تهیه شده و در سازمان ملی استاندارد در حال بررسی است.

وی با اشاره به تدوین مصوبه قابل طرح در هیات دولت در حوزه نقش زیست‌فناوری در محیط زیست گفت: در این زمینه سه مصوبه مجزا در زمینه‌های آلودگی هوا، آلودگی آب و خاک و به‌کارگیری سوخت زیستی جهت تدوین در دستور کار قرار گرفت که تاکنون مطالعات اولیه و مطالعات تطبیقی و تحلیل اطلاعات انجام شده است.

دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی اظهار کرد: اینها چند نمونه از استانداردهایی است که در حوزه زیست فناوری پیگیری شده است و موارد زیاد مشابهی در این زمینه وجود دارد.

## باکتری حساس به نور ، درمانی تازه برای سرطان پروستات

بسیست درصد هم مشکل کنترل مئانه و ادرار پیدا می‌کنند. از این رو در مراحل اولیه سرطان پروستات، درمان فعلی "زیر نظر گرفتن هشیارانه" بیمار است تا اگر تومور شروع به دست‌اندازی به بافت‌های سالم کند بیمار تحت عمل جراحی قرار بگیرد. اما پروفیسور مارک امبرتون از دانشگاه کالج لندن که این تحقیق را سرپرستی کرده معتقد این روش جدید "همه چیز را عوض می‌کند." در روش جدید دارو از باکتری‌ای ساخته می‌شود که در کف دریا و تقریباً در تاریکی مطلق زندگی می‌کند. این باکتری وقتی در معرض نور قرار می‌گیرد خاصیت سمی پیدا می‌کند. این دارو در رگ تزریق و وارد جریان خون می‌شود. جراحان هم رشته‌های فیبر نوری را از میان‌دوراه (پرینه یا فضای بین بیضه‌ها و مقعد) وارد پروستات کرده و با روشن کردن آن‌ها، دارو را فعال می‌کنند. روش جدید در ۴۷ بیمارستان در شهرهای مختلف اروپا به کار گرفته شد و فقط برای شش درصد این بیماران در نهایت جراحی پروستات لازم شد، اما ۳۰ درصد کسانی که با روش جدید درمان نشدند بود مجبور شدند زیر تیغ جراحی بروند. اما از همه مهم‌تر کم شدن شدت و مدت عوارضی مثل ناتوانی جنسی و بی‌اختیاری ادرار بود، این عوارض حدود سه ماه بیماران را آزار داد و تقریباً تمام آنها بعد از دو سال دیگر این عوارض را نداشتند. این روش درمانی فعلاً در دسترس عموم نیست اما قرار است سال آینده

دارویی که از باکتری‌های اعماق دریا ساخته شده و نور آن را فعال می‌کند، روش تازه‌ای است که درمان سرطان پروستات را متحول خواهد کرد. این روش که روی ۴۱۳ نفر آزمایش شده است عوارض جانبی کمتر و کوتاه‌مدت تری نسبت به روش‌های فعلی دارد و موثر نیز هست به طوری که سرطان تقریباً نیمی (۴۹ درصد) از کسانی که این روش برایشان به کار گرفته شد دو سال بعد کاملاً سرکوب شده است. با وجود پیشرفت روش‌های درمانی، جراحی "وسیع (radical)" هنوز یکی از درمان‌های اصلی سرطان پروستات است، به خصوص اگر تومور به بیرون پروستات گسترش پیدا کرده باشد. اما این روش درمانی عوارض جدی دارد. نود درصد افراد دچار اختلال نعوذ و ناتوانی جنسی می‌شوند و بیست درصد هم مشکل کنترل مئانه و ادرار پیدا می‌کنند. از این رو در مراحل اولیه سرطان پروستات، درمان فعلی "زیر نظر گرفتن هشیارانه" بیمار است تا اگر تومور شروع به دست‌اندازی به بافت‌های سالم کند بیمار تحت عمل جراحی قرار بگیرد.

با وجود پیشرفت روش‌های درمانی، جراحی "وسیع (radical)" هنوز یکی از درمان‌های اصلی سرطان پروستات است، به خصوص اگر تومور به بیرون پروستات گسترش پیدا کرده باشد. اما این روش درمانی عوارض جدی دارد. نود درصد افراد دچار اختلال نعوذ و ناتوانی جنسی می‌شوند و

سرطان را در همان مراحل اولیه سرکوب کرد. دکتر متیوهابز از موسسه خیریه سرطان پروستات بریتانیا معتقد است این روش می‌تواند به مردانی که بر سر دوراهی جراحی یا انتظار قرار دارند کمک کند اما مسئله اصلی این است که مشخص کنیم برای چه کسانی باید این درمان موضعی را انجام داد و چه کسانی باید جراحی شوند: "تا وقتی جواب این سوال را نمی‌دانیم، مهم این است که نتایج تحقیقاتی از این دست موجب نشود که در درمان مردانی که خطر چندانی تهدیدشان نمی‌کند افراط کنیم یا کسانی که به شدت در معرض خطر هستند به اندازه کافی درمان نشوند".

منبع: سرویس خبری BBC

استفاده از آن بررسی شود. سرطان پروستات توموری است که معمولا بسیار کند رشد می‌کند با این حال هنوز باعث مرگ مردان می‌شود. درمان‌های موضعی دیگر مثل پرتودرمانی یا امواج صوتی بسیار متمرکز (های‌فو) هم برای درمان سرطان پروستات وجود دارند اما این روش‌ها همه جا در دسترس نیستند و زمانی که تومور گسترش پیدا کرده باشد کارایی خود را از دست می‌دهند. روش جدید هم اگر تومور گسترش پیدا کند ممکن است دیگر پاسخگو نباشد اما به دلیل کم و کوتاه بودن عوارض جانبی آن، می‌توان به جای انتظار و مشاهده که اکنون در مراحل اولیه سرطان پروستات انجام می‌شود، می‌توان با این روش



## نیم نگاهی بر دانشگاه‌های علوم پایه پزشکی ایران (شماره دو)

نویسنده: زهرالسادات‌هاشمی



همان‌طور که در شماره قبلی گفتیم برآن شدیم تا ازین پس در هر شماره به یکی از دانشکده‌های پزشکی ایران بپردازیم تا خوانندگان با گروه‌های مختلف و زمینه کاری اساتید آنها آشنا شوند. در این شماره به دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌پردازیم. این دانشکده به آدرس اینترنتی [atm.sbmu.ac.ir](http://atm.sbmu.ac.ir) در تهران - بزرگراه شهید چمران خیابان یمن - خیابان شهید اعرابی-داخل بیمارستان آیت الله طالقانی، دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی واقع شده است و حاوی گروه‌های زیر می باشد:

۱. گروه بیوتکنولوژی
  ۲. گروه علوم سلولی کاربردی
  ۳. گروه پزشکی مولکولی
  ۴. گروه مهندسی بافت و طب بازساختی
- دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی با هدف تبدیل ایده‌های نو به محصولات کاربردی، ارتباط با دانشگاه‌های بین‌المللی و ارتقای سطح آموزشی و پژوهشی دانشگاه از سال ۱۳۹۲ آغاز به کار کرده است. این دانشکده در خصوص تربیت نیروی متخصص در چهار رشته مهندسی بافت، پزشکی مولکولی، علوم سلولی کاربردی و بیوتکنولوژی فعالیت دارد. دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی با داشتن آزمایشگاه‌های مجهز شامل آزمایشگاه مهندسی بافت، آزمایشگاه مولکولی، آزمایشگاه علوم سلولی، آزمایشگاه پروتئومیک، آزمایشگاه شیمی فیزیک، اتاق ایزوله و آزمایشگاه جنرال در راستای اهداف و رسالت ترسیم شده در حال فعالیت می‌باشد.

- ریاست دانشکده: جناب آقای دکتر آرش خجسته
- معاون آموزشی: سرکار خانم دکتر معصومه رجبی بذل
- معاون پژوهشی: سرکار خانم دکتر مژگان بنده پور
- مدیر اداری و اجرایی: سرکار خانم دکتر مژگان آذرانی

گروه بیوتکنولوژی:

در این گروه هم اساتید اصلی و هم اساتید مدعو حضور دارند:



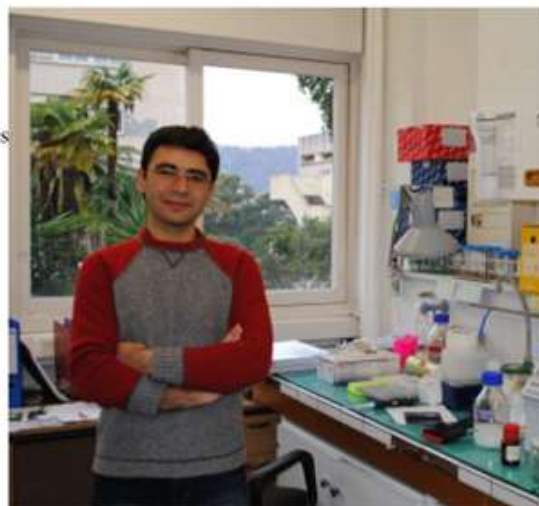
۱. دکتر بهرام کاظمی نمنه

B - تحصیلات:

کارشناسی بهداشت عمومی : دانشگاه اصفهان ۱۳۶۴  
کارشناسی ارشد انگل شناسی پزشکی : دانشگاه تربیت مدرس- تهران ۱۳۶۸  
دکترای (Ph.D.) انگل شناسی پزشکی : دانشگاه تربیت مدرس- تهران ۱۳۷۶  
Email: [bahram\\_14@yahoo.com](mailto:bahram_14@yahoo.com)  
[kazemi@sbm.ac.ir](mailto:kazemi@sbm.ac.ir)  
URL: [www.kazemi14.page.tf](http://www.kazemi14.page.tf)

۲. دکتر حسین قنبریان

**Hossein GHANBARIAN Ph.D.,**  
Assistant Professor  
Biotechnology Department  
School of Advanced Technologies in Medicine  
Shahid Beheshti University of Medical Sciences  
Tehran, Iran  
Tel: +98 (0) 21 22 43 99 55  
Fax: +98 (0) 21 22 43 99 56  
Email: [ghanbarian.hossein@gmail.com](mailto:ghanbarian.hossein@gmail.com)  
[ghanbarian@sbmu.ac.ir](mailto:ghanbarian@sbmu.ac.ir)





Vahid Jajarmi

Department of Medical Biotechnology, School of Medical Sciences,  
Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

E mail: V.Jajarmi@gmail.com

#### Education and qualifications

- 2013, PhD in Medical Biotechnology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
- 2009, MSc. in Medical Biotechnology, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
- 2001, BSc. in Medical Laboratory Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.



**KAZEM SHARIFI MD, PhD**

- 2014 PhD in molecular and cellular medicine, Yamaguchi University Graduate School of Medicine, Department of system control medicine /organ anatomy, Yamaguchi, Japan
- 2003 Medical Doctor, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- 1994 High school Diploma, National Organization for Development of Exceptional Talents, Allameh Helli high school, Tehran, Iran

۵. دکتر پویک فرنیا

**Education:**

Degree	Institution	Date Degree Granted
Doctor of veterinary medicine	Tehran university	September 12, 2000
Ph.D. of Medical biotechnology	Shahid Beheshti University of Medical Sciences	July 20, 2014

**Work Address:** Mycobacteriology Research Centre, National Research Institute of Tuberculosis and Lung Disease (NRITLD), Shahid Beheshti University (Medical Campus), Darabad, Tehran, Iran

**E-mail:** pk\_farnia@yahoo.com

۶. دکتر عبدالرضا محمد نیا

**Abdolreza Mohamadnia: PhD of Molecular Medicine****Faculty positions:**

Assistant professor, Virology Research Center, National Research Institute of Tuberculosis and Lung Diseases (NRITLD), Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Biotechnology Department, advanced technologies in medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

۷. دکتر محمد صالحی

Assistant Professor

Department of Biotechnology

School of Advanced Technologies in Medicine

Shahid Beheshti University of Medical Sciences

**Date of birth:** 21 march 1978**E-mail:** msalehi78@gmail.com , m.salehi@sbmu.ac.ir

**First name:** Kamal  
**Last name:** Veisi  
**Citizenship:** Iran  
**Mailing Address:** [K.veissie@sbmu.ac.ir](mailto:K.veissie@sbmu.ac.ir)  
[K.veissie@gmail.com](mailto:K.veissie@gmail.com)  
[K.veissie@yahoo.com](mailto:K.veissie@yahoo.com)

۸. دکتر کمال ویسی

**Education**

**2011-2015,** Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran PhD, Medical Biotechnology

**2008-2010,** University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

۹. دکتر مزگان بنده پور



**Name:** Mojgan  
**Surname:** Bandehpour  
**Date of Birth:** 30/06/1348; (August 20, 1969)  
**Place of Birth:** Tehran - Iran  
**Nationality:** Iranian  
**Rank:** PhD in Molecular Genetics  
**Work Address:** Cellular and molecular Biology Research Center, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Chamran, Evin, Tehran-Iran.  
**E-mail Address:** [Bandehpour@gmail.com](mailto:Bandehpour@gmail.com)    [m.bandehpour@sbmu.ac.ir](mailto:m.bandehpour@sbmu.ac.ir)

۱۰. دکتر سمیرا محمدی یگانه

نام و نام خانوادگی (انگلیسی): **Samira Mohammadi-Yeganeh**    پست الکترونیک: [smyeganeh@gmail.com](mailto:smyeganeh@gmail.com)

دانشکده محل خدمت: دانشکده پزشکی    رشته تخصصی: بیوتکنولوژی

آدرس محل کار: دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی - دانشکده پزشکی - گروه بیوتکنولوژی

**سوابق تحصیلی**

رشته تحصیلی / تخصصی	درجه تحصیلی	سال دریافت مدرک	دانشگاه / موسسه
بیوتکنولوژی پزشکی	دکترای تخصصی بی‌اچ‌دی	۱۳۹۲	انستیتو پاستور ایران



## ساخت داربست‌های مهندسی بافت براساس تکنولوژی‌های SFF (بخش پنجم)

زهرا السادات‌هاشمی

### خلاصه

در شماره قبل مجله درباره ساخت داربست‌های مهندسی بافت بر اساس روش‌های مرسوم صحبت کردیم. در این شماره به معایب داربست‌های مهندسی بافت و ساخت داربست براساس فناوری‌های جدیدتر مانند Solid Freeform Fabrication-SFF می‌پردازیم. در نهایت با نتیجه‌گیری کلی مبحث داربست‌ها رو خاتمه می‌دهیم با امید به اینکه برای خوانندگان مفید واقع شده باشد.

### معایب داربست‌های مهندسی بافت

داربست‌های مهندسی بافت بسیار پر کاربرد هستند ولی مشکل استفاده از آن‌ها مربوط به تغییر pH در ناحیه لانه‌گزینی است. به طوری که پس از کاشت سلول‌ها روی داربست، در چند هفته اول pH در میکرومحیط داربست کمی تغییر می‌کند و از ۷/۵ به ۶/۸ می‌رسد. زیرا محصول فرعی که از تجزیه داربست حاصل می‌شود محیط را به سمت اسیدی شدن و کاهش pH سوق می‌دهد. این حالت برای رشد سلول‌ها نامناسب بوده و خود عامل تخریب بافت می‌شود (۱). برای مثال پلی‌لاکتیک اسید به لاکتیک اسید تجزیه می‌شود (۲). این محیط اسیدی عملکرد سلولی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱).

مشکل دیگر مربوط به ذراتی است که از تجزیه داربست حاصل می‌شود که گاهی این ذرات می‌تواند منجر به ایجاد پاسخ ایمنی شود. نه تنها این ذرات بلکه سطح بسیاری از داربست‌ها برای سلول‌ها ناآشنا بوده و حتی ممکن است منجر به تحریک سیستم ایمنی شود (۳).

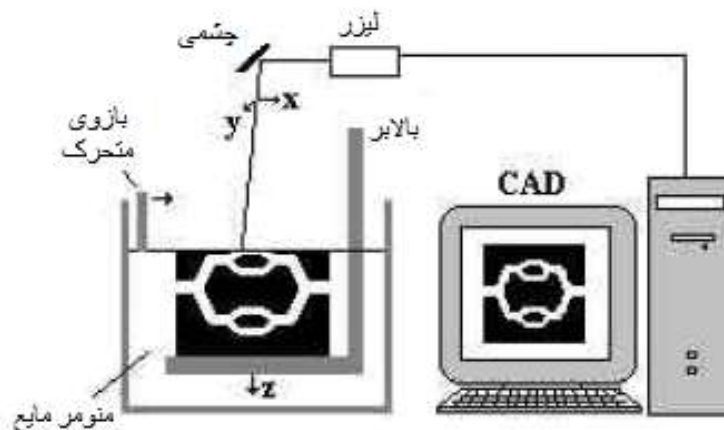
### ساخت داربست براساس فناوری SFF – Solid Freeform Fabrication

فناوری جدیدی که برای ساخت و طراحی داربست‌ها به کار می‌رود استفاده از فناوری SFF است (شکل ۱۳). این روش با کمک نرم‌افزار و برنامه‌های کامپیوتری CAD/CAM (Computer Assisted Design And Manufacturing) انجام می‌شود. این روش به ما این اجازه را می‌دهد تا هر نوع داربست را به هر شکل و اندازه درآوریم به طوری که این داربست تنها برای محل جایگیری (محل لانه‌گزینی در بافت هدف) خود اختصاصی باشد. در این روش به طور دقیق، اختصاصی و حساس ساختار متخلخل داربست تهیه می‌شود. طراحی اولیه در نرم‌افزار انجام شده و سپس این طرح به دستگاه SFF داده می‌شود تا داربست به صورت لایه به لایه با کنترل دقیق ویژگی‌های ریخت‌شناسی، ترکیب شیمیایی و نیز ویژگی‌های مکانیکی در مدل فیزیکی ساخته شود (۴). اندازه منافذ، میزان تخلخل، توزیع این میزان تخلخل، عمق داربست، فاصله لایه‌ها از یکدیگر، میزان نفوذ اکسیژن و مواد غذایی به هر لایه و نیز سرعت انتشار مواد بین لایه‌ها در این برنامه تعیین شده و سپس به اجرا در می‌آید تا در نهایت سیستم عروقی مصنوعی در داخل داربست برقرار شود. با کمک میکروکنترل‌ها در هر لایه می‌توان میزان نفوذ و انتشار مواد را در زمان‌های مختلف کشت بررسی کرد. دستگاه در ابتدا لایه‌های پایین و داخلی تر را ساخته و سپس به سمت سطح داربست



تراشیده می‌شود (۸). در روش Fused Deposition Modelling (FDM) نیز حرارت به کار می‌رود. این حرارت می‌تواند به میله قابل ارتجاعی منتقل شود (در این حالت پلیمر به مانند ورقه‌های روی هم فشرده است) به طوری که این میله طرح مورد نظر را روی هر لایه می‌زند؛ بنابراین روی هر ورقه، طرح داربست رسوب می‌کند به طوری که گویی این ورقه‌ها دارای نوشته می‌شود و با ترکیب این ورقه‌ها روی هم داربست شکل می‌گیرد (۹). در پلاتر سه بعدی (3D Plotter) نیز از حرارت استفاده می‌شود که نقش، لایه به لایه روی داربست زده می‌شود (۱۰).

برای ساخت لایه‌های سطحی نزدیک می‌شود (۵). دستگاه SFF انواع مختلفی دارد ولی اساس تمام آنها یکسان است و تنها تفاوت در روش طرح زدن روی داربست است. برای مثال در حالت چاپگر سه بعدی Three Dimensional Printing (3DP)، میکروقطرات از نوک چاپگر خارج شده و روی پودر پلیمری داربست طرح می‌زند (۶). می‌توان برای عمل چاپگر از حرارت نیز کمک گرفت (Phase-Change Jet Printing) (۷). حالت دیگر می‌توان از روش حکاکی Stereolithography (SLA) استفاده کرد به طوری که در این روش با کمک لیزر، قالب پلیمری داربست لایه به لایه



شکل ۱. تصویر شماتیک از دستگاه SFF (۱۱).

### نتیجه‌گیری

این چند دهه به شدت مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته تا منجر به ساخت انواع داربست‌های مهندسی بافت شد. جنس و روش ساخت این داربست‌ها بسته به هدف مورد نظر متفاوت است. داربست‌ها می‌تواند برای تکثیر و تمایز سلول‌ها، بررسی مورفولوژی سلول‌ها، به منظور شبیه‌سازی حالت *in vivo* یا به عنوان کاشت‌های زیستی برای ترمیم بافت‌های بدن به کار رود. برای اتصال و

پلیمرهای فعال، تخریب پذیر و سازگار با بدن طی مهاجرت بهتر سلول‌ها، سطح داربست‌ها را از لحاظ فیزیکی و شیمیایی تیمار می‌کنند. داربست‌هایی که بر مبنای روش‌های ساخت مرسوم بدست می‌آید ساختار متخلخل و اسفنجی دارد که قطر آنان زیاد بوده و نفوذ اکسیژن و مواد غذایی به سطوح داخلی‌تر به سختی انجام می‌شود. در حالی که روش‌های جدید ساخت داربست با فرم آزاد



کاهش محدودیت‌ها و افزایش مزایای استفاده از داربست‌هاست. این استفاده به‌طور چشم‌گیری در حال افزایش است به‌طوری که شبیه‌سازی داربست‌ها از محیط داخل بدن باعث تسهیل در طب ترمیمی و مهندسی بافت شده است. در این راستا به پتانسیل داربست‌ها برای ساخت بافت‌های مصنوعی نزدیک شده‌اند.

جامد (SFF) با به‌کار بردن تکنولوژی بیوانفورماتیک و نرم‌افزار، به‌عنوان انقلابی در طراحی و ساخت به‌شمار می‌رود. در این روش برای هر لایه میکروکنترل‌هایی را تعبیه می‌کنند تا بدین ترتیب سیستم گردش مواد شبیه‌سازی شود. به‌طور خلاصه داربست‌ها دارای مزایا و محدودیت‌هایی هستند که روش‌های جدید برای

### منابع

1. Kohn D, Sarmadi M, Helman J, Krebsbach P. Effects of pH on human bone marrow stromal cells in vitro: implications for tissue engineering of bone. *Journal of biomedical materials research*. 2002;60(2):292-9.
2. Reed A, Gilding D. Biodegradable polymers for use in surgery--poly (glycolic)/poly (lactic acid) homo and copolymers: 2. In vitro degradation. *Polymer*. 1981;22(4):494-8.
3. Arem A. Collagen modifications. *Clinics in plastic surgery*. 1985;12(2):209.
4. Yang S, Leong K, Du Z, Chua C. The design of scaffolds for use in tissue engineering. Part II. Rapid prototyping techniques. *Tissue Engineering*. 2002;8(1):1-11.
5. Ma P, Elisseeff J. *Scaffolding in tissue engineering*: CRC press; 2005.
6. Sachs E, Curodeau A, Fan T, Bredt J, Cima M, Brancazio D, inventors; Google Patents, assignee. Three dimensional printing system. USA patent 5807437. 1998.
7. Sanders Jr R, Forsyth J, Philbrook K, inventors; Google Patents, assignee. 3-D model maker. USA patent 5506607. 1996.
8. Hull C, inventor Google Patents, assignee. Method for production of three-dimensional objects by stereolithography. USA patent 4929402. 1990.
9. Crump S, inventor Google Patents, assignee. Apparatus and method for creating three-dimensional objects. USA patent 5121329. 1992.
10. Landers R, Mülhaupt R. Desktop manufacturing of complex objects, prototypes and biomedical scaffolds by means of computer-assisted design combined with computer-guided 3D plotting of polymers and reactive oligomers. *Macromolecular Materials and Engineering*. 2000;282(1):21-17.
11. Sachlos E, Czernuszka J. Making Tissue Engineering Scaffolds Work. Review on The Application Of Solid Freeform Fabrication Technology To The Production Of Tissue Engineering Scaffolds. *European Cells and Materials*. 2003;5:29-40.





## Merck Millipore

نویسنده: فاطمه جهان پیمان<sup>۳</sup>

مرک میلی پور (معروف به EMD میلی پور در ایالات متحده و کانادا) شرکت تابعه علوم زیستی مرک است. این شرکت زمانی شکل گرفت که شرکت مرک، شرکت Millipore در سال ۲۰۱۰ خریداری کرد. مرک میلی پور در اروپا، آسیا، آمریکا و آفریقا فعال است. این شرکت به سه واحد کسب و کار -علوم زیستی، راه‌حل‌های آزمایشگاه، و راه‌حل‌های فرآیند- تقسیم می‌شود، فلذا یک شرکت عرضه‌کننده صنعت علم زندگی می‌باشد.

شرکت Millipore در سال ۱۹۵۴ تاسیس شد و یک شرکت علوم زیستی بین‌المللی محسوب می‌شد که به طور گسترده‌ای به علت تولید فیلترها و تست‌هایی با سایز منافذ میکرومتری شناخته شد. شرکت مرک در سال ۲۰۱۵ به مالکیت سیگما الدریدج پایان داد و سیگما الدریدج را با مرک میلیپور ادغام کرد. تجارت مشترک مرک میلیپور و سیگما الدریدج، با عنوان "Merck KGaA" در دارمشتات آلمان شناخته می‌شود.

### تاریخچه

#### شکل‌گیری



در سال ۱۹۵۴ Jack Bush یک شرکت فیلتراسیون را تاسیس کرد که از تعداد انگشت شماری کارمند به شرکت چند ملیتی علوم حیاتی با ۶۰۰۰ کارمند تبدیل شد که تا سال ۲۰۰۷، سالانه فروشی برابر ۱,۵۳ میلیارد دلار داشت.

این شرکت نوپا، در به‌کارگیری تکنولوژی غشایی برای صدها کاربرد مختلف، پیشگام بوده است. میلیپور از طریق راهبرد استراتژیک،

سرمایه‌گذاری لازم در تحقیق و توسعه، و توسعه بین‌المللی، تکنولوژی و تجارت خود را گسترش داد تا در صنعت علوم زیستی یکی از پرچم‌داران باشد.

در اوایل دهه ۱۹۵۰ شرکت Lovell با مهندسان شیمی ارتش آمریکا قراردادی جهت تولید و بهبود فیلترهای غشایی و سیستم‌های مورد استفاده برای جدا کردن اجزای مولکولی نمونه‌های مایع منعقد کرد. هنگامی که غشاها در سال ۱۹۵۳ از حالت محرمانه خارج شده و برای کاربردهای تجاری ارابه شدند،



Jack Bush یکی از کارمندان این شرکت، این تکنولوژی را به قیمت ۲۰۰ هزار دلار خریداری کرده و اقدام به تاسیس شرکت Millipore Filter کرد که بعدها نام آن به Millipore Corporation تغییر پیدا کرد تا نشان‌دهنده طیف وسیع محصولات این شرکت باشد.

در سال ۲۰۱۰، [Merck KGaA](http://Merck KGaA)، قدیمی‌ترین شرکت دارویی و شیمیایی جهان، با Millipore Corporation ادغام شد و EMD Millipore را ایجاد کرد.

### فیلترها

میکرومتر، می‌شوند. کوچک‌ترین اینها غشاهایی با عرض منفذ ۲۰۰ نانومتر می‌باشد. در برخی کاربری‌های تخصصی، حتی اندازه منفذ در حد پیکومتر نیز طراحی شده است.



تا سال ۱۹۵۹، میلیپور فیلترهای منفذدار غشایی از جنس استرهای سلولز و یا مواد دیگر ساخت. فیلترهای با جنس سلولز استر به صورت گسترده در آزمایشات اولیه مربوط به احیای سلول‌های عصبی قطع شده، استفاده می‌شدند. امروزه فیلترهای میلیپور شامل نیتروسلولز یا فیلترهای غشایی نوکلئوپور از جنس پلی کربنات، با طیف وسیعی از اندازه منفذ، از ۰٫۲ میکرومتر تا ۲۰

### پیشرفت



تا سال ۱۹۷۰ میلیپور، شرکت‌های اقماری خود را در ۷ کشور تاسیس کرده بود. خریداری شرکت Serologicals Corporation توسط میلیپور در سال ۲۰۰۶، موقعیت شرکت را در تجارت‌های پرسود مانند محصولات و خدمات مربوط به اکتشافات دارویی، آنتی بادی‌ها، مواد مربوط به زیست‌شناسی سلولی و تحقیقات در زمینه سلول‌های بنیادی بهبود بخشید. تا اواخر دهه ۲۰۰۰ میلیپور تنها شرکت تا مین‌کننده سفارشات مربوط به کشت سلول در مراحل بالا دستی جداسازی در مراحل پایین دستی برای تولید زیست داروها بود.

منبع: [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)

# DNAbiotech

Biotechnology Is Our Expertise

شرکت زیست فناوری دینا نوآوران آزما (DNAbiotech Co.) اولین تولید کننده بافرهای تحقیقاتی در ایران  
برخی از محصولات شرکت DNAbiotech به شرح ذیل میباشند:



## پودر آماده مصرف PBS برای ۱ لیتر و ۵۰۰ ml

بدون نیاز به تنظیم pH

این محلول برای سلول‌ها سمی نبوده، اسمولاریتی و غلظت یونی آن با اکثر آزمایشات سازگاری دارد، از این رو دارای کاربردهای تحقیقاتی و پزشکی فراوانی در مطالعات کشت سلول، آزمایشات مولکولار بیولوژی مانند ELISA, Western Blotting ... میباشد. شماره کاتالوگ: DB0010

اطلاعات بیشتر در: [www.kalazist.ir](http://www.kalazist.ir)



## پودر آماده مصرف تانک SDS-PAGE برای ۱ لیتر و ...

آماده مصرف و بدون نیاز به تنظیم pH

مناسب برای آزمون SDS-PAGE و الکتروفوریز پروتئینها  
پایداری یونی بالا در حین الکتروفوریز  
شماره کاتالوگ: DB0016

اطلاعات بیشتر در: [www.kalazist.ir](http://www.kalazist.ir)



## بافر TAE برای ۱ لیتر و ۵۰۰ ml و ...

مناسب برای کارهای بیولوژی ملکولی (PCR, الکتروفوریز و ...)  
آماده مصرف، بسته بندی بسیار کارآمد و مقرون به صرفه (برای اولین بار در دنیا)  
پایداری یونی بالا و تهیه شده از مواد با درجه ملکولی  
شماره کاتالوگ: DB0012

اطلاعات بیشتر در: [www.kalazist.ir](http://www.kalazist.ir)



## پودر آماده مصرف بافر TBE

مناسب برای کارهای بیولوژی ملکولی (PCR, الکتروفوریز و ...)  
بسته بندی بسیار کارآمد و مقرون به صرفه و در حجمهای مختلف  
پایداری یونی بالا و تهیه شده از مواد با درجه ملکولی  
شماره کاتالوگ: DB0014

اطلاعات بیشتر در: [www.kalazist.ir](http://www.kalazist.ir)

## سایر بافرها:

بافر نمونه SDS-PAGE (OX)، سیترات فسفات بافر، بافر بیکربنات، بافر TBS، بافر EIA، بافر نمونه الکتروفوریز DNA و محصول PCR (8X Nucleic Acid Sample loading buffer)، محلول Acrylamide/Bis، بافر رنگ بر SDS-PAGE، بافر مخزن Western Blotting، بافر نگهدارنده ژل SDS-PAGE و ...



سایت:  
[www.kalazist.ir](http://www.kalazist.ir)  
[www.dnabiotech.ir](http://www.dnabiotech.ir)

تلفن:  
داخلی ۰۵۱۰۱-۲، ۰۲۱۶۶۹۱۹۱۵۱-۲  
۰۹۱۲۸۳۲۹۱۵

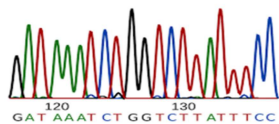
آدرس:  
خیابان کارگر شمالی، خیابان گرد آفرید، خیابان هیئت، پلاک ۱۵،  
پارک علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس، واحد ۵۰۷



# DNAbiotech

Biotechnology Is Our Expertise

شرکت زیست فناوری دیا نوآوران آزما (DNAbiotech Co.) واقع در پارک علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس تولید کننده محصولات مصرفی و ارائه دهنده خدمات آزمایشگاهی و تحقیقاتی برخی از محصولات و خدمات شرکت DNAbiotech به شرح ذیل میباشد:



تعیین توالی در کوتاهترین زمان و با خوانش مجدد رایگان



سنتز پپتید با خلوص متنوع و به میزان دلخواه (غاینده انحصاری pepMlc)



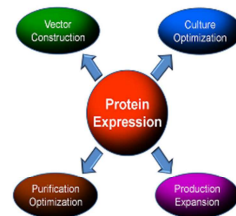
سنتز ژن در حداقل زمان ممکن با قیمت و کیفیت مناسب



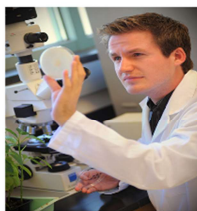
تولید انواع محصولات کشت سلولی تحقیقاتی تحت برند AriaCELL



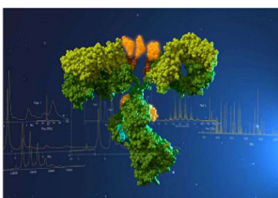
سنتز پرایمر در OD های متنوع



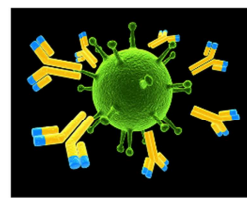
کلونینگ، بیان و تخلیص انواع پروتئینهای نوترکیب تحت نظارت متخصصین برتر کشور



انجام انواع پروتکل‌های تحقیقاتی (Mtt, ELISA, Western و...)  
و ارائه مشاوره علمی



ارائه خدمات بیوانفورماتیک (آموزش و پروژه) Bioinformatics Srvices



تولید آنتی بادی پلی کلونال موشی، خرگوشی و ... (From Gene to Antibody)



کالا زیست:  
اولین سایت جامع و فعال در زمینه توزیع ملزومات مصرفی و ارائه خدمات آزمایشگاهی و تحقیقاتی



Free samples of anti Mouse and anti Rabbit (HRP conjugated) are available

سایر فعالیتهای:

- ارائه انواع مواد تحقیقاتی (آگارز، فایکول و ...) با برند DNAbiotech
- تولید انواع بافرهای تستهای سلولی و مولکولی
- تولید آنتی بادی ثانویه موشی و خرگوشی (HRP Conjugated)
- تولید DNA ladder در سایزهای مختلف (DNA marker)
- تولید و توزیع مواد متنوع تحقیقاتی در زمینه کلونینگ و بیان پروتئینهای نوترکیب

سایت:

[www.kalazist.ir](http://www.kalazist.ir)  
[www.dnabiotech.ir](http://www.dnabiotech.ir)

آزمایشگاه:

کرج، شهرک صنعتی بهارستان، گلستان چهارم  
پلاک ۴۰، شرکت تولیدی روژان آزما

تلفن:

داخلی ۰۵۱۰۱-۰۲۰۲۱۶۶۹۱۹۱۵۱  
۰۹۱۲۸۳۸۲۹۱۵

آدرس دفتر مرکزی:

خیابان کارگر شمالی، خیابان گرد آفرید، خیابان هیئت، پلاک ۱۵،  
پارک علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس، واحد ۵۰۷

## کاربرد سیستم CRISPR-Cas در ویرایش، تنظیم و هدف‌گیری ژنوم

نویسنده: لیلا کوبی عابد<sup>۴</sup>

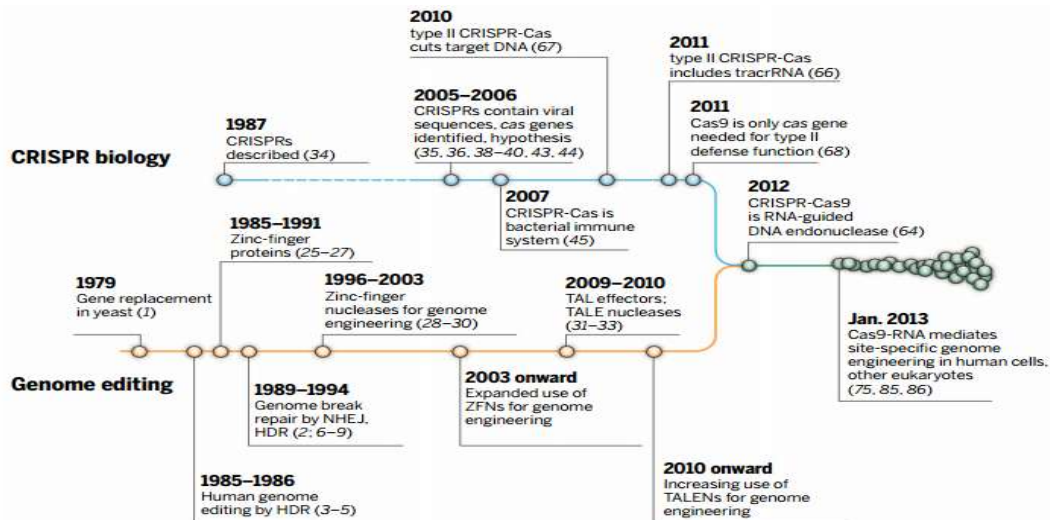
### چکیده:

تکنولوژی‌های دست‌ورزی DNA همانند کشف مارپیچ دوگانه DNA باعث پیشرفت رشته بیولوژی گشته است. رویکردهای اولیه در این زمینه متکی بر تشخیص سایت‌های خاص توالی DNA توسط الیگونوکلوئیدها، مولکولهای کوچک یا انترن‌های خودپیرایش بود. اخیراً (ZFN) zing finger nucleas و TAL effector nuclease (TALEN)‌هایی که به طور اختصاصی برای هر جایگاه عمل می‌کنند و این عمل را از طریق اصول تشخیصی برهمکنش Pr-DNA انجام می‌دهند، توسعه یافته است. با این حال مشکلات مربوط به طراحی Pr، سنتز و اعتبارسنجی از جمله موانعی است که سر راه استفاده گسترده از این نوکلئازهای مهندسی شده وجود دارد. رشته بیولوژی با ظهور تکنولوژی CRISPR-Cas9 که از طریق RNA قابل برنامه‌ریزی هستند، در حال تجربه یک فاز تحول می‌باشد. تکنولوژی CRISPR-Cas9 برگرفته از سیستم کریسپر موجود در باکتری‌هاست که باعث ایجاد ایمنی اکتسابی مقابل ویروس‌ها و پلاسمیدها می‌شود.

### تاریخچه کریسپر

CRISPR در سال 1987 توسط محققان ژاپنی به عنوان مجموعه‌ای از توالی‌های تکراری کوتاه (repeat) جدا شده با توالی‌های کوتاهی (spacer) در *E. coli* توصیف شد. سپس این سیستم در باکتری‌ها و آرکی باکترهای زیادی شناخته شد. نکته کلیدی شناسایی شده در سال 2005 این بود که منشاء توالی‌های spacer از پلاسمیدها و ویروس‌ها است. همراه با یافته‌های مبنی بر رونویسی از ژن‌های کریسپر و ژن‌های کدکننده (Cas) CRISPR associated protein، پروتئینی با دمین‌های نوکلئازی و هلیکازی این‌طور فرض شد یک سیستم کریسپر دفاعی اکتسابی است که احتمالاً از antisense RNA به عنوان حافظه عفونت‌های گذشته استفاده می‌کند. در سال 2007، آزمایشات صورت گرفته با استرپ ترموفیلوس که یک باکتری اسید لاکتیک است و فاژهای لیتیک دارد، اولین شواهد ایمنی اکتسابی با واسطه کریسپر را ارائه نمود.

این یافته‌ها منجر به این ایده شد که سیستم طبیعی کریسپر موجود در باکتری‌های کشت داده شده که در صنعت لبنی استفاده می‌شوند، می‌توانند برای ایمنونیزاسیون مقابل فاژها تحت کنترل درآمد که این از اولین کاربردهای موفقیت‌آمیز کریسپر برای اهداف بیوتکنولوژیکی بود. در سال 2008، CRISPR (crRNA) بالغ در ترکیب با پروتئین‌های Cas برای مقابله با تکثیر ویروسی در *E. coli* کشف شد. در همان سال، سیستم کریسپر در استرپ اپی درمیتیس هم کشف شد.



معرفی اجزاء سیستم کریسپر:

➤ دوپلکس crRNA:tracrRNA

➤ پروتئین Cas9

دوپلکس crRNA:tracrRNA به صورت یک

single guide RNA ( sgRNA) مهندسی شده

است. در نتیجه این نوع مهندسی، یک سیستم دو

جزئی ساده ایجاد می شود که با ایجاد تغییر در

توالی راهنمای Cas9، sgRNA به منظور

هدف گیری هر نوع توالی مورد نظر ما در DNA،

می تواند برنامه ریزی شود.

گروه های زیادی ابزارهای الگوریتمی به منظور

پیش بینی توالی sgRNA اپتیمال با حداقل اثرات

off-target گسترش داده اند.

Cas9 یک پروتئین مرتبط با سیستم کریسپر

است که در واقع یک اندونوکلیاز بوده که با استفاده

از توالی های راهنمای موجود در دوپلکس crRNA:tracrRNA با توالی هدف تشکیل جفت باز می دهد و Cas9 را قادر به ایجاد شکست دو رشته ای مخصوص در سایت خاص می کند.

این پروتئین دارای دو دمین نوکلئازی است:

دمین HNH که رشته DNA مکمل توالی 20

نوکلئوتیدی ( crRNA) توالی راهنما (را برش

می دهد، دمین RuvC که رشته مخالف رشته مکمل

توالی راهنما را می برد.

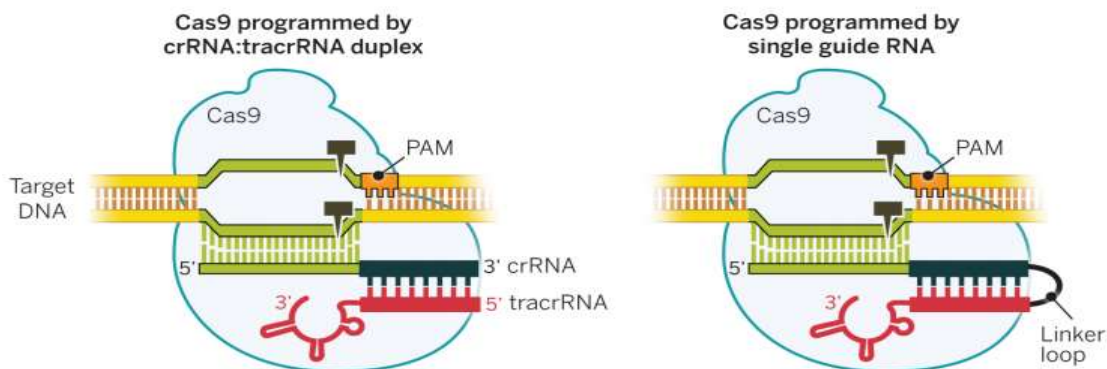
توالی کوتاهی به نام PAM(protospacer adjacent motif)

درست مجاور توالی هدف روی DNA قرار دارد، که

نقش اساسی در مرحله adaptation و تداخل ایفا

می کند.





هدف و برش نیاز دارد که ویژگی مهم و مفیدی در کاربردهای مهندسی ژنتیک است.

شکست دورشته‌ای ناشی از Cas9 - sgRNA میتواند باعث تحریک مسیرهای ترمیمی DNA درون سلول NHEJ یا HDR و ایجاد حذف/اضافه / تصحیح/ بازآرایی کروموزومی/ جابه‌جایی و تغییرات دیگر شود.

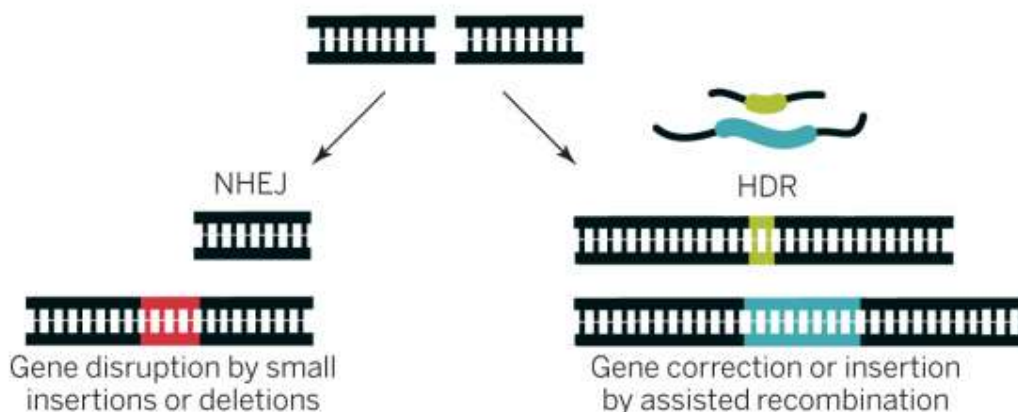
هدف‌گیری DNA نیازمند دو جزء اساسی است:

➤ جفت شدن توالی هدف با crRNA

➤ حضور PAM مجاور توالی هدف

سیستم‌های کریسپر 1 و 3، کمپلکس بزرگی از پروتئین‌های Cas را برای هدف‌دهی استفاده می‌کنند، در حالی که سیستم نوع 2 فقط یک پروتئین منفرد به نام Cas9 را برای تشخیص توالی

### sgRNA-Cas9 double-strand DNA break

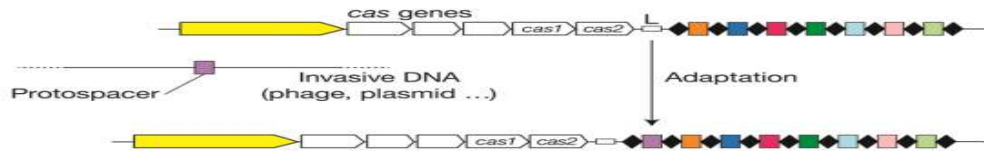


صرفه بودن آن، موجب توسعه قابل توجه این تکنولوژی برای هدف‌گیری دقیق و موثر، ویرایش، اصلاح، تنظیم و نشان‌دار نمودن جایگاه ژنومی طیف وسیعی از سلول‌ها و ارگانیسم‌ها شده است.

ساده بودن برنامه نویسی CRISPR-Cas9، مکانیسم منحصر به فرد برش DNA، ظرفیت تشخیص چندین هدف به طور همزمان، وجود انواع سیستم‌های کریسپر طبیعی تایپ دو و مقرون به

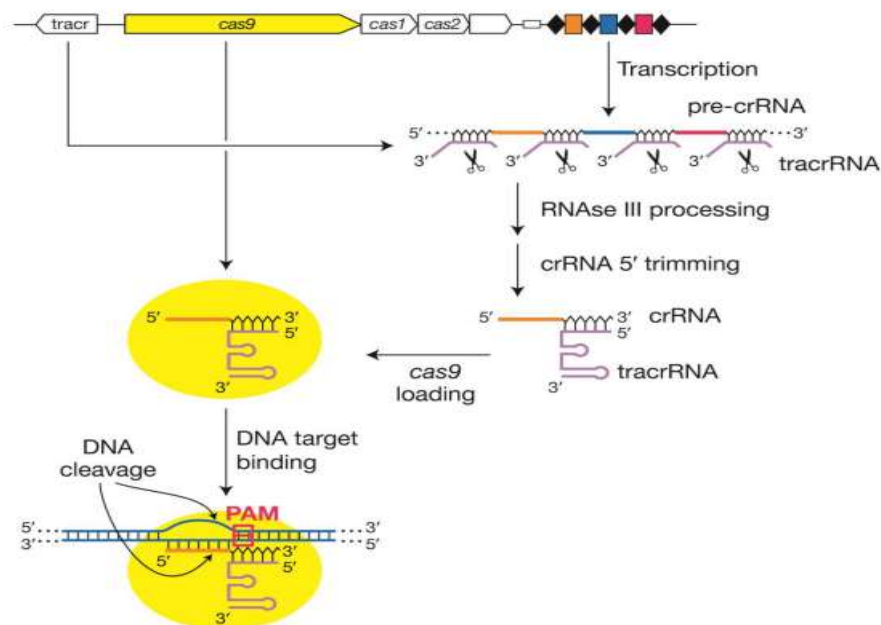
مراحل کار سیستم کریسپر:

۱. adaptation : ورود توالی‌های کوتاه DNA مهاجم به عنوان یک توالی spacer به درون آرایه کریسپر



۲. رونویسی pre-crRNA که برای تولید crRNA اختصاصی مورد پیرایش قرار می‌گیرد. هر crRNA شامل یک قسمت پروتئینی و یک جزء spacer که عامل مهاجم را هدف قرار می‌دهد، می‌باشد.

۳. برش ناشی از crRNA توسط Cas prها در جایگاه‌های هدف که مکمل توالی‌های spacer موجود در crRNA هستند.



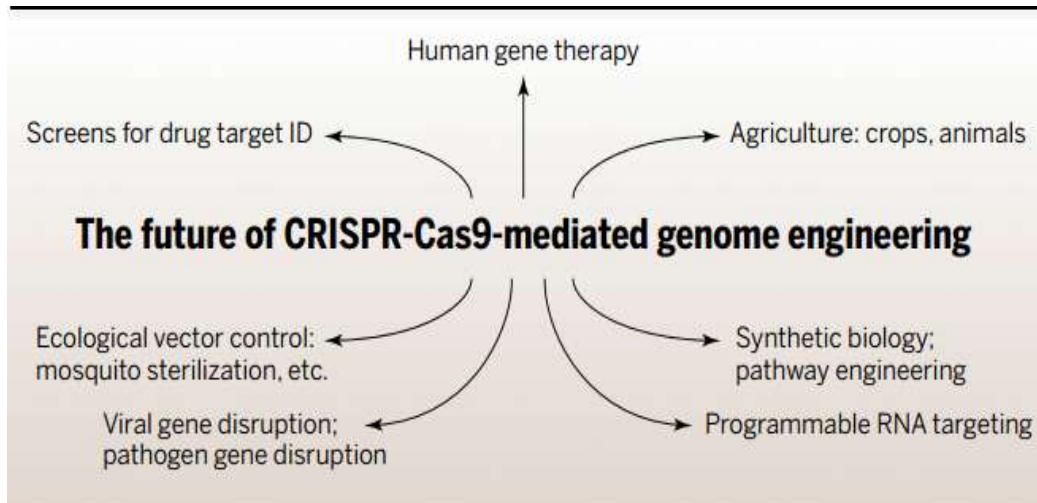
گسترده استفاده می‌شود. تولید نسخه کایمیک Cas9 متصل به دمین‌های تنظیمی VP64 یا KRAB به ترتیب موجب فعال‌سازی یا مهار موثر رونویسی در سلول‌های انسانی و مخمر می‌شود.

ویژگی کلیدی Cas9، یعنی توانایی آن برای اتصال به DNA در جایگاه‌های خاص، کارکردهایی فراتر از اصلاح دائمی DNA را فراهم می‌سازد. نسخه غیرفعال کاتالیتیکی از Cas9 (Cas9dead) برای تنظیم هدفمند ژنی در مقیاس

مطالعات آینده شامل افزایش دقت تکنولوژی، افزایش تناوب مسیر HDR نسبت به NHEJ به منظور واردسازی اطلاعات ژنتیکی جدید در سایت ورود، تولید واریانتهای Cas9 با اندازه کوچکتر و اختصاصیت بیشتر، روشهای مخصوص برای delivery اجزاء سیستم کریسپر به درون سلولها و بافتها می باشد.

dCas9 اتصال یافته به دمینهای فلورسانتی مثل GFP امکان تصویربرداری از مکانهای کروموزومی در سلول زنده را فراهم می کند. سایر فیوژنهای dCas9 مانند دمینهای اصلاح کننده DNA یا کروماتین ممکن است تغییرات اپی ژنتیکی هدفمند DNA ژنومی را فراهم سازند.

کاربردهای سیستم کریسپر در **biomedicine and biotechnology**



چند نمونه از سلولها و ارگانیسمهایی که توسط Cas9 مهندسی ژنتیک شده اند:

Biology		Biotechnology		Biomedicine
<b>Cell lines</b>	<b>Model organisms</b>	<b>Crop plants</b>	<b>Fungi</b>	Organoids
HEK293	Mice	Rice	<i>Kluyveromyces</i>	hESCs
U2OS	Rats	Wheat	<i>Chlamydomonas</i>	iPSCs
K562	Fruit flies	Sorghum		
	Nematodes	Tobacco		
	<i>Arabidopsis</i>			
	Salamanders			
	Frogs			
	Monkeys			

## منابع:

1. Scherer, R. W. Davis, Replacement of chromosome segments with altered DNA sequences constructed in vitro. 1979
2. Y. S. Rong, K. G. Golic, Gene targeting by homologous recombination in *Drosophila*. *Science* 288, 2013–2018 (2000).
3. K. R. Thomas, K. R. Folger, M. R. Capecchi, High frequency targeting of genes to specific sites in the mammalian genome. *Cell* 44, 419–428 (1986)
4. N. Rudin, E. Sugarman, J. E. Haber, Genetic and physico analysis of double-strand break repair and recombination in *Saccharomyces cerevisiae*. *Genetics* 122, 519–534 (1989)
5. Plessis, A. Perrin, J. E. Haber, B. Dujon, Site-specific recombination determined by I-SceI, a mitochondrial group I intron-encoded endonuclease expressed in the yeast nucleus. *Genetics* 130, 451–460 (1992)
6. B. S. Chevalier et al., Design, activity, and structure of a highly specific artificial endonuclease. *Mol. Cell* 10, 895–905 (2002)
7. . Miller, A. D. McLachlan, A. Klug, Repetitive zinc-binding domains in the protein transcription factor IIIA from *Xenopus* oocytes. *EMBO J.* 4, 1609–1614 (1985)
8. Y. G. Kim, J. Cha, S. Chandrasegaran, Hybrid restriction enzymes: Zinc finger fusions to Fok I cleavage domain. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 93, 1156–1160 (1996)
9. M. Bibikova, K. Beumer, J. K. Trautman, D. Carroll, Enhancing gene targeting with designed zinc finger nucleases. *Science* 300, 764 (2003)
10. J. Boch et al., Breaking the code of DNA binding specificity of TAL-type III effectors. *Science* 326, 1509–1512 (2009).
11. M. J. Moscou, A. J. Bogdanove, A simple cipher governs DNA recognition by TAL effectors. *Science* 326, 1501 (2009)
12. M. Christian et al., Targeting DNA double-strand break with TAL effector nucleases. *Genetics* 186, 757–761 (2010)
13. Y. Ishino, H. Shinagawa, K. Makino, M. Amemura, A. Nakata, Nucleotide sequence of the *iap* gene, responsible for alkaline phosphatase isozyme conversion in *Escherichia coli*, and identification of the gene product. *J. Bacteriol.* 169, 5429–5433 (1987)
14. F. J. Mojica, C. Díez-Villaseñor, E. Soria, G. Juez, Biological significance of a family of regularly spaced repeats in the genomes of Archaea, Bacteria and mitochondria. *Mol. Microbiol.* 36, 244–246 (2000) K. S. Makarova, L. Aravind, N. V. Grishin, I. B. Rogozin,
15. E. V. Koonin, A DNA repair system specific for thermophilic Archaea and bacteria predicted by genomic context analysis. *Nucleic Acids Res.* 30, 482–496 (2002)
16. A. Bolotin, B. Quinquis, A. Sorokin, S. D. Ehrlich, Clustered regularly interspaced short palindrome repeats (CRISPRs) have spacers of extrachromosomal origin. *Microbiology* 151, 2551–2561 (2005)

17. D. H. Haft, J. Selengut, E. F. Mongodin, K. E. Nelson, A guild of 45 CRISPR-associated (Cas) protein families and multiple CRISPR/Cas subtypes exist in prokaryotic genomes. *PLOS Comput. Biol.* 1, e60 (2005)
18. R. Barrangou, P. Horvath, CRISPR: New horizons in phage resistance and strain identification. *Annu. Rev. Food Sci. Technol.* 3, 143–162 (2012)
19. S. J. J. Brouns et al., Small CRISPR RNAs guide antiviral defense in prokaryotes. *Science* 321, 960–964 (2008)
20. J. van der Oost, E. R. Westra, R. N. Jackson, B. Wiedenheft, Unravelling the structural and mechanistic basis of CRISPR-Cas systems. *Nat. Rev. Microbiol.* 12, 479–492 (2014)
21. P. Horvath et al., Diversity, activity, and evolution of CRISPR loci in *Streptococcus thermophilus*. *J. Bacteriol.* 190, 1401–1412 (2008)
22. A. Hatoum-Aslan, I. Maniv, L. A. Marraffini, Mature clustered, regularly interspaced, short palindromic repeats RNA (crRNA) length is measured by a ruler mechanism anchored at the precursor processing site. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 108, 21218–21222 (2011)
23. L. Cong et al., Multiplex genome engineering using CRISPR Cas systems. *Science* 339, 819–823 (2013)
24. K. M. Esvelt et al., Orthogonal Cas9 proteins for RNA-guided gene regulation and editing. *Nat. Methods* 10, 1116–1121 (2013)
25. X. Wu et al., Genome-wide binding of the CRISPR endonuclease Cas9 in mammalian cells. *Nat. Biotechnol.* 32, 670–676 (2014)
26. O. Shalem et al., Genome-scale CRISPR-Cas9 knockout screening in human cells. *Science* 343, 84–87 (2014)



## سلول درمانی و درمان ضایعات مفصلی

سلول درمانی فرایندی است که در آن از سلول های بنیادی برای درمل بافت های آسیب دیده و بازسازی آنها استفاده می شود. یکی از روش های موثر سلول درمانی، استفاده از سلول های بنیادی مزانشیمی خود بیمار می باشد که از بافت های بدن خود فرد مثل مغز استخوان و چربی استخراج می شود. این سلول ها ضمن دارا بودن خواص ضد التهابی و تنظیم کنندگی سیستم ایمنی، غضروف مفصلی آسیب دیده را بازسازی می کنند.



سلول درمانی و طب بازساختی  
مهندسی بافت و اندام  
ژن درمانی  
ویروس درمانی



سپید سیب  
سلامت نگر



دانشگاه علوم پزشکی  
و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشکده فناوری های نوین پزشکی

## سلول درمانی استئوآرتریت (آرتروز)

استئوآرتریت (آرتروز)  
مستطیبات (آرتروز)



www.medisib.com

## خدمات سلول درمانی ما

خدمات سلول درمانی این مرکز که توسط جمعی از اساتید و متخصصین فناوری های نوین پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، با استفاده از آخرین استاندارد های روز دنیا توسعه یافته است، در بیمارستان فوق تخصصی نور افشار در اختیار هموطنان عزیز و بیماران مراجعه کننده از کشورهای همسایه قرار گرفته است.

روش های به کار گرفته شده در شرکت دانش بنیان سپید سیب سلامت نگر بر پایه کارآمدترین و کم عارضه ترین روش های موجود در دنیا تدوین شده اند و اثربخشی و ایمن بودن آنها در مطالعات متعدد مراکز مختلف دنیا ثابت شده اند.

ما مفتخریم که با راه اندازی بخش درمانهای نوین در یکی از مجهزترین بیمارستانهای تهران، بتوانیم گامی در ارتقاء سلامت هموطنان عزیزمان برداریم.

تهران، میدان شهید باهنر (نیاوران)، خیابان شهید پورابتهاج،  
خیابان شهید خاوردی، انتهای خیابان شهید صادقیان (۱۷ غربی)

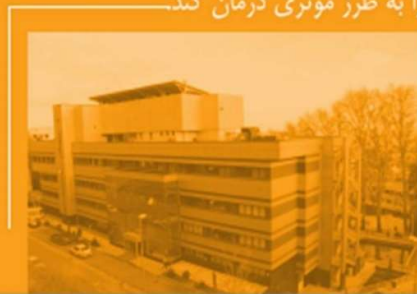
تلفن: ۲۲۸۲۴۰۱۱



www.medisib.com

## سلول درمانی برای بیماری های پوستی

سلول درمانی می تواند مشکلات پوستی متعدد ناشی از بیماری های مختلف مانند زخم های دیابتی، سوختگی ها، زخم بستر، چین و چروک و ترمیم انواع اسکار حاصل از آکنه، لشمائیوز و بیماری های دیگر را به طرز موثری درمان کند.



اطلاعات تماس دفتر شرکت :

تهران، بلوار کشاورز، خیابان قدس، کوچه امیرشاهی، پلاک ۱  
+۹۸۲۱)۸۸۹۸۹۵۲۸  
info@medisib.com  
www.medisib.com



روژان آزما

Rojan Azma MFG



تولید سنجش های سریع برای تشخیص:  
بارداری و مدیریت باروری  
مخدرها  
بیماری های عفونی  
مارک های سرطانی  
مارک های قلبی  
آلودگی های غذایی



در راستای تولید محصولات تشخیصی  
بالینی دانش محور، گروهی از متخصصان  
کارآموده کشور با استعانت از مدهای  
الهی کارخانه ای را با نام **روژان آزما** در  
زمینه تولید فرآورده های بیوتکنولوژی و  
تجهیزات آزمایشگاهی احداث نموده و به  
بهره برداری رسانیده اند.  
این گروه متشکل از متخصصین  
بیوتکنولوژی، علوم آزمایشگاهی، مهندسان  
پزشکی، الکترونیک، مکانیک و نرم افزار  
می باشند.



فعالیت های پژوهشی در زمینه:  
تولید انواع آنتی بادی های پلی کلونال و منو کلونال  
طراحی سنجش های ایمنی  
انواع سنجش های بیوشیمیایی، مولکولی، هماتولوژی و عفونی  
انجام پروژه های پژوهشی دانشجویی

**در سال ۱۳۸۴ این کارخانه تولیدی به عنوان واحد نمونه صنعتی در  
حوزه زیست فناوری برگزیده شد**



research@rojanazma.ir  
http://www.rojanazma.ir

۰۲۶ ۳۴۷۶۰۵۰۳ دفتر مرکزی  
۰۲۶ ۳۴۷۶۰۶۵۴ دفتر پژوهشی  
۰۲۶ ۳۴۷۶۰۶۱۰ فکس

آدرس: کیلومتر ۵ بزرگراه کرچ - فزوبین شهرک  
صنعتی بهارستان گلستان چهارم بلاک ۴۰

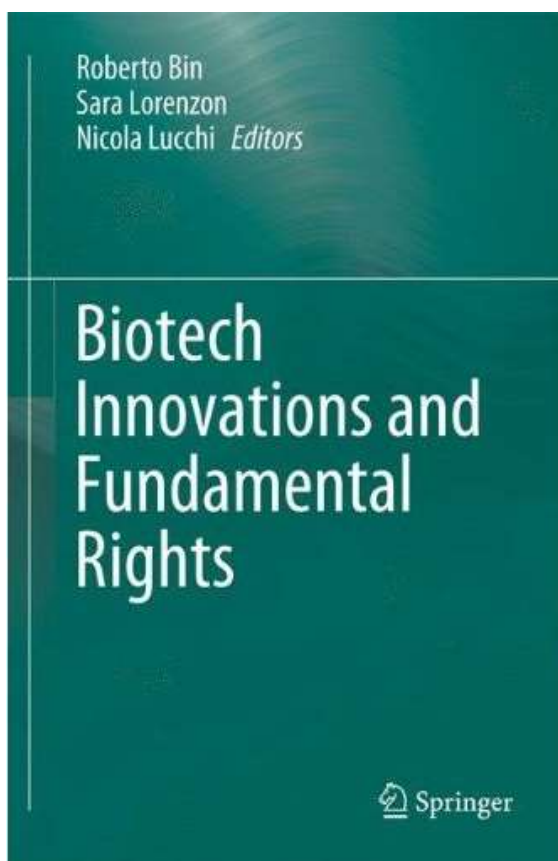




### عنوان:

### نوآوری‌های زیست فناوری و حقوق اساسی نویسندگان:

Bin, Roberto; Lorenzon, Sara; Lucchi, Nicola



زیست فناوری یکی از حوزه‌های پژوهشی به رسمیت شناخته شده‌ای است که هم در حوزه فناوری‌های جدید و هم در حوزه رویه‌ها و مسائل اخلاقی و حقوقی پیشرفت‌های قابل توجهی داشته است.

سرعت رو به رشد نوآوری‌های زیست فناوری تأثیرات چشم‌گیری بروی حمایت از حقوق شخصی افراد، گذاشته است. حقوق بنیادین یک چهارچوبی را برای این نوآوری‌ها تعریف می‌کند که در نهایت منجر به ایجاد یک‌سری محدودیت‌ها در اکتشافات و نتایج تحقیقات زیست فناوری می‌گردد. مقررات قانونی تحقیقات علمی به‌طور مستقیم به روی آزادی انجام تحقیق و شیوه‌های درمانی ناشی از آنها تأثیرات بسزایی داشته است. مسئله بحث‌انگیز بعدی، کنترل تکنولوژیکی زندگی اشخاص می‌باشد و نیز در خصوص اختراعات ثبت شده ژنتیکی و عوارض جانبی آنها

برای اشخاص و هم چنین امکان دسترسی به اطلاعات و آگاهی از فرصت‌های مراقبت سلامتی موجود می‌باشد.

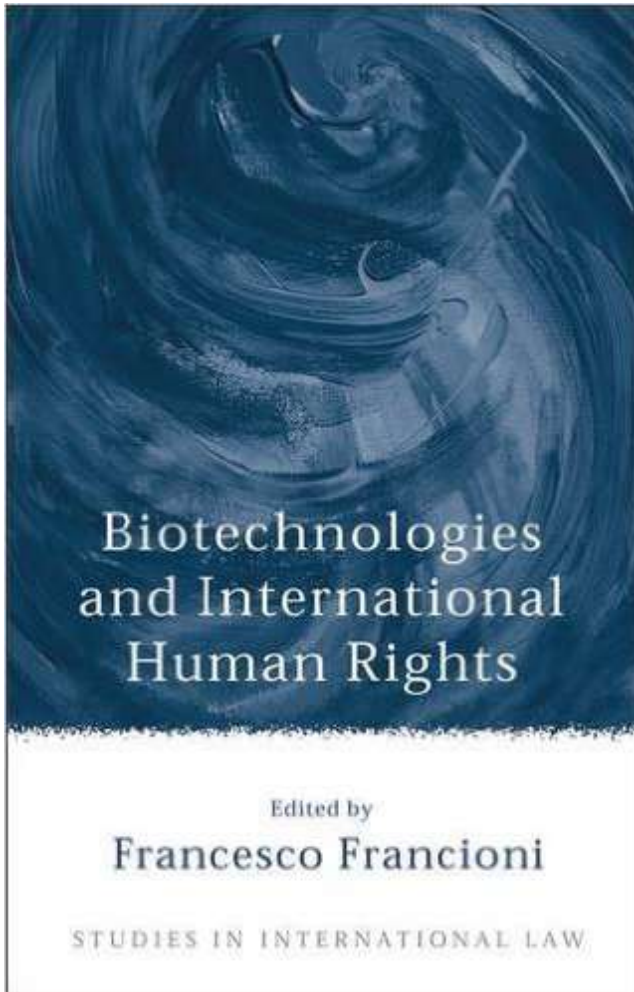
باتوجه به تخصص رشته‌های گوناگون حوزه علوم انسانی این جلد شامل مقالات و سخنرانی‌های ارسال شده به کنفرانسی است با عنوان «نوآوری‌های زیست فناوری و حقوق اساسی» که در تاریخ ۲۰ و ۲۱ ژانویه سال ۲۰۱۱ در دپارتمان حقوق دانشگاه فرارابرازار گردید. هر بخش جنبه حقوقی و علمی قضیه را از آن جهت که در ارتباط با بیوتکنولوژی است پوشش می‌دهد، به ویژه با تمرکز بر تحقیقات ژنتیکی، اطلاعات ژنتیک، آزادی تحقیقات علمی در ژنتیک و اختراعات بیوتکنولوژی.

۵- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی دانشگاه تربیت مدرس

عنوان:

**بیوتکنولوژی و حقوق بشر بین المللی**

**نویسنده: Francesco Francioni**



این کتاب اکتشافات مربوط به بیوتکنولوژی و سیر تدوین قوانین بین المللی در این حوزه را دنبال می کند، به ویژه تمرکز خاصی به روی ابعاد حقوق بشری قضیه دارد. این کتاب نتیجه تلاش های مشترک گروهی مرکب از کارشناسان متخصص دانشگاهی در این زمینه و نیز برخی از سازمان های بین المللی می باشد.

## بیوتکنولوژی گوشت

نویسنده: Fidel Toldrá



گوشت و فرآورده‌های گوشتی برخی از مهم‌ترین مواد غذایی را در جوامع غربی تشکیل می‌دهند. اما حوزه بیوتکنولوژی گوشت به اندازه دیگر حوزه‌های بیوتکنولوژی غذایی به‌طور فراگیر پوشش داده نشده است. موضوعاتی که در این حوزه دیده نمی‌شود پیشرفت‌های اخیر در مورد کیفیت حسی و تغذیه‌ای بهتر و نیز ایمنی بهتر می‌باشد.

هدف اصلی این کتاب ارائه پیشرفت‌های اخیر در بیوتکنولوژی و کاربردهای آنها در زنجیره فرآوری گوشت است. برای رسیدن به این هدف، کتاب به چهار بخش تقسیم شده است. بخش اول به کاربرد بیوتکنولوژی نوین در مورد حیوانات مزرعه می‌پردازد. بخش دوم به پیشرفت‌های بیوتکنولوژیکی اخیر در کشت‌های آغازگر (مایه) برای تخمیر بهتر گوشت متمرکز است.

بخش سوم روش‌های فعلی بهبود خواص

کیفی و تغذیه‌ای گوشت‌ها را توضیح می‌دهد. بخش آخر تازه‌ترین پیشرفت‌های صورت گرفته در مورد محافظت در برابر پاتوژن‌های با منشأ غذا و دیگر روندهای اخیر در این زمینه را ارائه می‌کند. این کتاب که نوشته نویسندگان برجسته می‌باشد، پیشرفت‌های انجام شده در چنین موضوعات بیوتکنولوژیکی متنوع و مختلف را در کنار هم قرار می‌دهد.

این کتاب به زبان انگلیسی در ۵۰۲ صفحه در سال ۲۰۰۸ به وسیله انتشارات Springer چاپ شده است.



سومین کنگره ملی و دومین کنگره بین المللی

# سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی

## 3<sup>rd</sup> National & 2<sup>nd</sup> International Stem Cells & Regenerative Medicine Congress






April 19-21, 2017  
Faculty of Science  
Conference Centre,  
Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

۳۰ فروردین تا ۱ اردیبهشت ماه ۱۳۹۶  
مشهد، سالن همایش های دانشکده  
علوم، دانشگاه فردوسی مشهد



## MashhadStemCells-2017

Main Topics of Congress

- Clinical Translation and Regenerative Medicine
- Cellular Plasticity and Reprogramming
- Cell Migration and Engraftment
- Gene Networks and Epigenetics
- Cells for Therapeutic Development, Disease Modeling and Drug Discovery
- Innovative MSC Therapies
- Gene Therapy and Stem Cells
- Stem Cells and Cancer
- Opportunities and Challenges for Cell Therapy Commercialization
- Ethical and Moral Issues in Cellular Therapy
- Frontiers in Tissue Engineering
- Immunotherapy - Revolution in Disease Treatments

آغاز پذیرش خلاصه مقالات: ۱۶ مردادماه ۱۳۹۵

مهلت ارسال خلاصه مقالات: ۱۵ دی ماه ۱۳۹۵

پایان زمان ثبت نام زودهنگام: ۲۵ اسفندماه ۱۳۹۵

Call for abstracts starts: AUG 06, 2016

Abstract submission deadline: JAN 04, 2017

Early registration deadline: MAR 15, 2017

**دبیرخانه کنگره:**  
مشهد، پردیس دانشگاه فردوسی  
سازمان مرکزی جهاددانشگاهی خراسان رضوی  
گروه پژوهشی سلولهای بنیادی و پزشکی ترمیمی  
تلفن: ۰۵۱-۳۸۸۴۲۹۸۱

[www.mashhadstemcell.ir](http://www.mashhadstemcell.ir)




















دومین سمپوزیوم

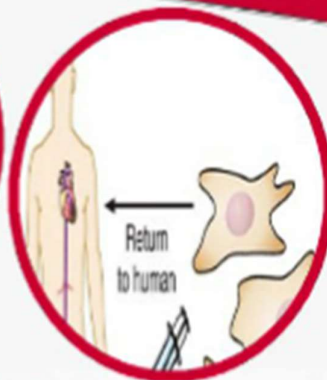
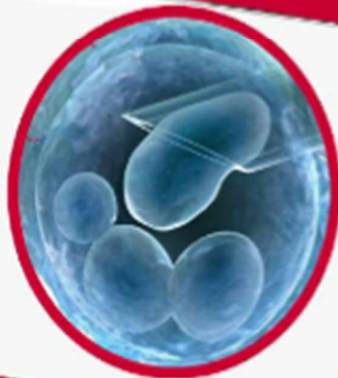


مرکز قلب تهران  
دانشگاه علوم پزشکی تهران

# سلول های بنیادی، مهندسی بافت و پزشکی بازساختی قلب

زمان: ۷ بهمن ماه ۱۳۹۵

مکان: گرگان - مجموعه آموزشی فلسفی -  
دانشکده پزشکی - طبقه همکف -  
سالن آمفی تئاتر



دارای امتیاز باز آموزشی

## محورهای سمپوزیوم

سلول های بنیادی در بیماری های قلب  
پزشکی بازساختی در بیماری های قلب  
بافت مهندسی شده از سلول تا بیمار  
بافت مهندسی قلب در بیماری های پیش بالینی و سمیت دارویی  
سلول زدایی و کاشت سلولی، دورنما و چالش ها  
سیاست ها و راهکارها در سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی قلب

علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر به آدرس <http://sht.eht.goums.ac.ir> مراجعه نمایند.

با شماره تلفن های ۰۱۷-۲۲۴۳۰۴۳۴ و ۰۲۱-۸۳۵۳۲۲۹۲ تماس حاصل نمایند.

11:14

# هفتمین کنگره ویروس شناسی ایران



7<sup>TH</sup> IRANIAN CONGRESS OF VIROLOGY

DATE: 10-11 MAY 2017

## محورهای همایش:

- \* بیماری های ویروسی تنفسی
- \* بیماری های ویروسی گوارشی
- \* ویروس های دامی
- \* ویروس های گیاهی
- \* واکسن های ویروسی
- \* ویروس های نوپدید و بازپدید
- \* ویروس ها و سرطان
- \* ویروس ها و فن آوری های نوین
- \* هپاتیت و ایدز
- \* اخلاق پزشکی در ویروس شناسی

با حضور اساتید و پژوهشگران  
برجسته ی داخلی و خارجی  
دارای امتیاز بازآموزی

آخرین مهلت ارسال مقالات:  
۲۵ اسفندماه ۱۳۹۵

## تاریخ برگزاری:

۲۰ و ۲۱ اردیبهشت ماه ۱۳۹۶

## مکان:

سالن اجتماعات مرکزی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
بلوار کشاورز - نبش خیابان قدس

## با مشارکت:



آدرس دبیرخانه:

تهران، خیابان کارگرشمالی،

روبروی بیمارستان قلب، خیابان دانش ثانی،

پلاک ۱۵، دفتر انجمن ویروس شناسی ایران

تلفن: ۰۲۱ ۸۸۶۳۱۸۲۶، فاکس: ۰۲۱ ۸۸۰۲۰۹۱۶

تارنما: [Congress.isv.org.ir](http://Congress.isv.org.ir)



اولین سمپوزیوم

سلول های بنیادی سرطان

زمان : ۱۴ بهمن ماه ۱۳۹۵

مکان : تهران- بزرگراه همت- جنب بیمارستان میلاد-  
دانشگاه علوم پزشکی ایران-  
سالن همایش های رازی

OPRC  
Oncopathology  
Research Center

سازمان ملی فناوری های بنیادی

ریاست جمهوری  
معاونت علمی و فناوری

پژوهشگاه روان

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران



دارای امتیاز باز آموزی

محورهای سمپوزیوم

- سلول های بنیادی سرطان، گذشته، حال، آینده
- سلول های بنیادی سرطان در گردش خون
- درمان هدفمند بر علیه سلول های بنیادی سرطان
- سلول های بنیادی سرطان و نانو مدیسین
- سلول های بنیادی سرطان و بیو انفورماتیک
- ژنتیک سلول های بنیادی سرطان
- ریز محیط تومور

جهت کسب اطلاعات بیشتر به آدرس <http://www.iums.ac.ir> مراجعه  
و یا با شماره تلفن های ۰۰۹۸۲۱۸۶۷۰۳۲۰۹ و ۸۳۵۳۲۳۹۲ تماس حاصل نمایید.



اولین سمپوزیوم

سلول های بنیادی جنسی و تکنیک های کمک باروری

زمان: ۱۱ اسفند ماه ۱۳۹۵  
مکان: اصفهان - خیابان جر - خیابان سلمان - خیابان رویان  
پژوهشکده زیست فناوری پژوهشگاه رویان



دارای امتیاز بازاری آموزشی

محورهای سمپوزیوم

- ✓ سلول های بنیادی جنسی
- ✓ تغییرات پویای اپی ژنتیک و ژنتیک در علم اسپرماتوژنز و مراحل اولیه پس از لقاح
- ✓ واریکوسل از دیدگاه سلول و مولکول در ناباروری
- ✓ نانو تکنولوژی و روش های نوین در ناباروری
- ✓ انجماد اسپرم، تخمک و بافت تخمدان
- ✓ نقش سلول های بنیادی آندومتر در باروری و ناباروری

علاقه مندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر به آدرس وب سایت سمینار: [isfahan.royan-ins.ir](http://isfahan.royan-ins.ir) مراجعه نمایند.  
ویا با شماره تلفن های ۰۲۱-۸۲۵۲۳۳۹۲ و ۰۲۱-۹۵۰۱۵۶۸۰ تماس حاصل نمایند.



مرکز تحقیقات سرطان و فناوری سلولهای بنیادی شیراز

سازمان علوم و فناوری های سلول های بنیادی

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

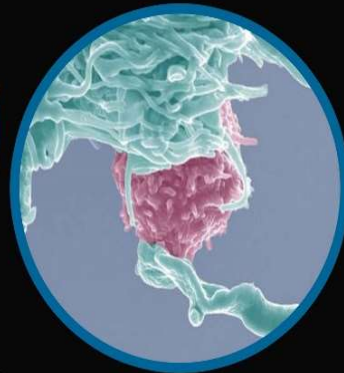
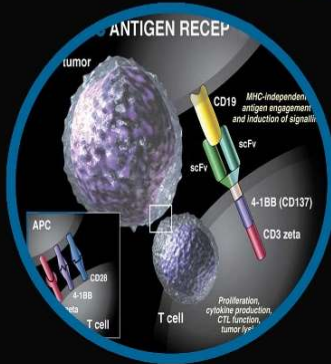
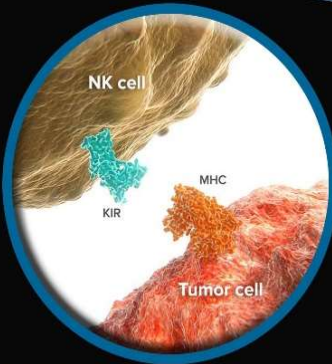
## دومین سمپوزیوم



# ایمونوسل تراپی

زمان: ۲۸ بهمن ماه ۱۳۹۵

مکان: شیراز - دانشگاه علوم پزشکی شیراز - مجتمع ولایت



دارای امتیاز بازآموزی

### محورهای سمپوزیوم

- درمان با استفاده از سلول های NK
- درمان با استفاده از سلول های CAR-T
- درمان با استفاده از سلول های DC

علاقه مندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۰۷۱۳-۶۲۸۱۶۳۸ و ۰۲۱-۸۳۵۳۲۳۹۲

تماس حاصل نمایند و یا به وب سایت سمپوزیوم [sicts2017.sums.ac.ir](http://sicts2017.sums.ac.ir) مراجعه نمایند.





آدرس: تهران - خیابان جلال آل احمد - پل نصر - دانشگاه تربیت مدرس - دانشکده پزشکی شماره ۳

گروه بیوتکنولوژی پزشکی